7. – ANALISI DEL RETICOLATO IDROGRFICO

7.1. - Fiume Lambro

7.1.1. - Caratteristiche morfologiche

Il Fiume Lambro, che scorre in corrispondenza del limite occidentale del territorio comunale, viene descritto in tre tratti successivi, in rapporto alle caratteristiche morfologiche del corso d'acqua, e precisamente:

- ✓ Tratto A: dalla traversa al confine comunale meridionale
- ✓ Tratto B: dal ponte sulla Como-Bergamo alla traversa
- ✓ Tratto C: dal confine comunale settentrionale fino al ponte sulla Como-Bergamo

7.1.1.1. - Tratto A: dalla traversa al confine comunale meridionale

Nell'ultima porzione che viene qui considerata il Fiume Lambro corre nell'ambito dei depositi alluvionali recenti, ad eccezione di un limitato tratto situato proprio al di sotto dell'abitato di Gaggio, in cui il corso d'acqua arriva a lambire la scarpata costituita dai depositi di origine fluvioglaciale. In genere l'alveo è poco ribassato rispetto alle adiacenti sponde, che pertanto sono frequentemente interessate da episodi di esondazione, anche se di modesta entità.

Anche i fenomeni di dissesto sono contenuti, per lo più costituiti da modeste erosioni di sponda, che unicamente in corrispondenza delle curve maggiormente accentuate assumono una certa continuità laterale.

La situazione esistente in questo tratto è illustrata nelle fotografie da 1 a 4.

7.1.1.2. - Tratto B: dal ponte sulla Como-Bergamo alla traversa

E' un tratto molto breve ma di notevole importanza, in quanto in corrispondenza della sponda sinistra si trovano alcuni impianti del centro sportivo di Nibionno.

E' interamente inciso nei depositi alluvionali recenti, ed è interessato da modesti fenomeni di esondazione in concomitanza degli eventi piovosi maggiormente rilevanti. In relazione anche alla costituzione litologica dei depositi presenti sulle sponde, le stesse sono interessate da numerosi episodi di dissesto. La situazione allo stato attuale non è preoccupante, tuttavia si ritiene necessaria la realizzazione di una serie di strutture di difesa spondale in sponda idrografica sinistra, al fine di impedire che il progredire dello stato di dissesto possa in futuro compromettere la stabilità delle strutture accessorie del centro sportivo di Nibionno, come visibile nella fotografia 5 di Allegato 1.

Questo tratto è delimitato a valle dalla traversa realizzata lungo il Fiume Lambro; immediatamente a valle di questa struttura di regolamentazione del deflusso delle acque si sono impostati alcuni importanti fenomeni di erosione di sponda.

7.1.1.3. - Tratto C: dal confine comunale settentrionale fino al ponte sulla Como-Bergamo

Immediatamente all'interno del confine comunale, in località Ceresa, è presente una vasta area di divagazione, con alcune grosse isole di depositi alluvionali nell'ambito dell'alveo.

Più a valle e fino al ponte sulla Como-Bergamo il Fiume Lambro presenta caratteristiche piuttosto omogenee. L'alveo è inciso nell'ambito dei depositi alluvionali recenti,, poco o nulla sopraelevati rispetto allo stesso e pertanto sede di frequenti episodi di esondazione in concomitanza con gli eventi meteorici maggiormente rilevanti. Tutte le sponde sono interessate da fenomeni di dissesto di modesta entità, che solo in corrispondenza delle anse maggiormente accentuate assumono una certa continuità laterale; uno di questi episodi è illustrato nella fotografia 6.

Al termine di questo tratto si trova il ponte sulla Como-Bergamo.

7.2. - Lambro di Molinello o Torrente Bevera

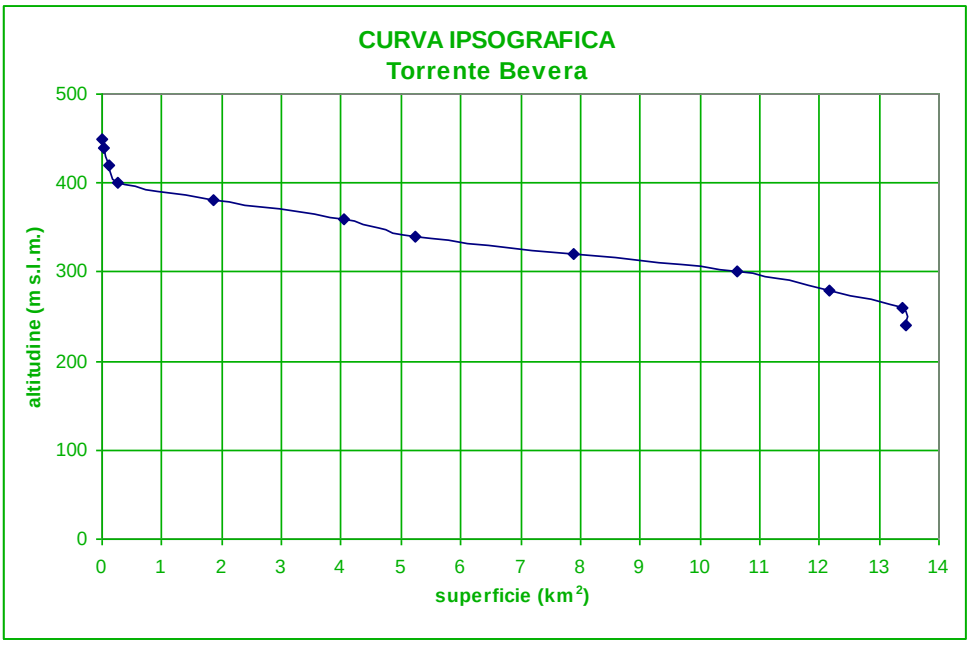
Si descrivono di seguito le principali caratteristiche del Lambro di Molinello o Torrente Bevera.

7.2.1. - Parametri morfometrici

Il Lambro di Molinello o Torrente Bevera, nel tratto fino alla confluenza con il Fiume Lambro, che avviene nel territorio dell'adiacente Comune di Veduggio con Colzano, ha una lunghezza complessiva di 10.64 km, cui corrisponde un'area di 13.45 km^2.

Nella figura è riportata la curva ipsografica per il bacino del Torrente Bevera alla sezione di Veduggio con Colzano. La rappresentazione è completata dalla tabella che da i valori elementari e progressivi al variare delle quote delle isoipse.

Intervallo fra le isoipse	**Superficie parziale**		**Superficie progressiva**	
	km^2	**%**	**km^2**	**%**
> 440	0.006	0.05	0.006	0.05
440-420	0.031	0.23	0.038	0.28
420-400	0.075	0.56	0.113	0.84
400-380	0.137	1.02	0.250	1.86
380-360	1.599	11.89	1.849	13.74
360-340	2.186	16.25	4.035	29.99
340-320	1.190	8.85	5.225	38.83
320-300	2.648	19.68	7.873	58.52
300-280	2.741	20.38	10.615	78.89
280-260	1.551	11.53	12.167	90.43
260-240	1.241	9.03	13.382	99.46
< 240	0.073	0.54	13.455	100.00



La rappresentazione che si ottiene nella curva ipsografica è indicativa di un bacino con basse differenze di quota, con unicamente ridottissime porzioni a quota più elevata, rappresentate dai cocuzzoli più elevati in cui affiora il substrato prequaternario.

7.2.2. - Caratteristiche morfologiche

In relazione alle caratteristiche litologiche dei depositi che costituiscono la sponda del Lambro di Molinello, lo stato del corso d'acqua non è dei migliori: numerosi sono i fenomeni di erosione di sponda, spesso interessanti anche i bordi di terrazzi quaternari immediatamente retrostanti. Questi fenomeni originano un accumulo di materiale all'interno dell'alveo, cui si accompagnano resti di vegetazione morta, causando anche episodi di parziale ostruzione che possono dare luogo ad esondazioni. La situazione, anche se in rapida evoluzione dal punto di vista geomorfologico, non è preoccupante, in quanto la maggior parte delle aree circostanti il corso d'acqua non è edificata e non vi sono previsioni di urbanizzazione.

Le uniche situazioni di criticità si verificano in corrispondenza dei manufatti antropici.

Il rapido progredire dei fenomeni di erosione di sponda potrebbe localmente danneggiare le opere di fondazione dei ponti realizzati per l'attraversamento del Lambro di Molinello; nei pressi del bivio per Veduggio con Colzano, è presente un ponte con luce di attraversamento assai ridotta, con possibilità di esondazione a monte e conseguente incremento dei fenomeni erosivi sia a monte che a valle del corso d'acqua.

La descrizione del corso d'acqua è fatta per tre tratti successivi, a partire dalla porzione di monte, in rapporto alle caratteristiche geomorfologiche presenti:

- ✓ Tratto A: lungo il confine comunale di Veduggio con Colzano
- ✓ Tratto B: dal ponte nella zona industriale al confine con Veduggio con Colzano
- ✓ Tratto C: dall'inizio del territorio comunale al ponte nella zona industriale

7.2.2.1. - Tratto A: lungo il confine comunale di Veduggio con Colzano

E' un tratto molto articolato, con due contesti morfologici differenziati: nella porzione di monte, fino alla località Pradoni, entrambe le sponde idrografiche corrono per lo più parallela al bordo del terrazzo, sopraelevato rispetto al corso d'acqua; a valle invece la sponda idrografica destra mantiene inalterate le sue caratteristiche morfologiche, mentre quella sinistra è incisa nei depositi di origine lacustre. Nella porzione di monte inoltre il substrato è quasi ovunque affiorante in corrispondenza dell'alveo.

Nella porzione terminale del tratto di monte è stata realizzata una piccola briglia di massi, attualmente semidistrutta.

Lungo la sponda destra, situata sul territorio di Nibionno, i fenomeni di dissesto collegati all'erosione di sponda assumono una certa rilevanza, in quanto gli stessi si estendono verso l'alto ad interessare il bordo del terrazzo fluvioglaciale nel quale la sponda stessa è incisa, fino quasi alla sommità del terrazzo.

Al termine di questo tratto si trova il ponte sulla strada per Veduggio con Colzano, situato in corrispondenza di una brusca deviazione del corso d'acqua. Le pile del ponte sono protette da due lunghi argini in cemento armato. La sede di questo tratto arginato, come pure la luce del ponte, sono assai ristrette ed in occasione di piene rilevanti, soprattutto in se la luce del ponte viene ostruita dai detriti e dalla vegetazione morta trasportata, si possono verificare rigurgiti ed esondazioni a monte.

Alcuni esempi della situazione esistente in questo tratto di corso d'acqua sono contenuti nelle fotografie da a 12 della documentazione fotografica riportata in All. 1.

7.2.2.2. - Tratto B: dal ponte nella zona industriale al confine con Veduggio con Colzano

In questo tratti i dislivelli fra l'alveo del Lambro di Molinello e gli adiacenti depositi di origine fluvioglaciale nei quali lo stesso è inciso diventano progressivamente maggiori. I fenomeni di dissesto che sono stati qui individuati sono costituiti quasi essenzialmente da una serie di piccole erosioni di sponda, che assumono caratteristiche di maggiore continuità in corrispondenza delle curve maggiormente accentuate. A parziale contenimento degli stessi fenomeni erosivi è stata realizzata in sponda idrografica sinistra una modesta scogliera in massi; i fenomeni descritti sono illustrati nelle fotografie da 13 a 15.

Al termine di questo tratto si trova un attraversamento temporaneo

7.2.2.3. - Tratto C: dall'inizio del territorio comunale al ponte nella zona industriale

In questo tratto iniziale il Lambro di Molinello è assai poco inciso rispetto ai depositi che lo circondano; i fenomeni di dissesto sono pressoché inesistenti.

Al termine del tratto si trova un piccolo ponte, i paramenti di valle di questa piccola opera di attraversamento sono interessati da una serie di piccoli dissesti. L'aspetto di questo tratto di corso d'acqua è illustrato nelle fotografie 16 e 17.

7.3 - Roggia di Tabiago

La roggia di Tabiago entra nel territorio comunale di Nibionno in corrispondenza del confine nord-orientale con il Comune di Bucciago ed attraversa il territorio nella sua porzione centrale, con andamento per lungo tratto parallelo a quello della superstrada Milano-Lecco, che attraversa in tre tratti, in cui il piccolo corso d'acqua corre intubato. In corrispondenza del più meridionale di questi attraversamenti, all'incrocio con la strada statale Como-Bergamo, sono stati recentemente effettuati lavori di risistemazione delle sponde e degli attraversamenti.

Nel tratto in cui la roggia corre ad oriente della superstrada, in sponda idrografica destra in passato si erano verificati alcuni episodi di dissesto di modesta entità, consistenti nel colamento di modeste porzioni della coltre di copertura superficiale, come documentato nella relazione predisposta ai sensi della L.R. 41/97; questi dissesti, soggetti ad un rapido ripristino naturale, non sono attualmente più visibili.

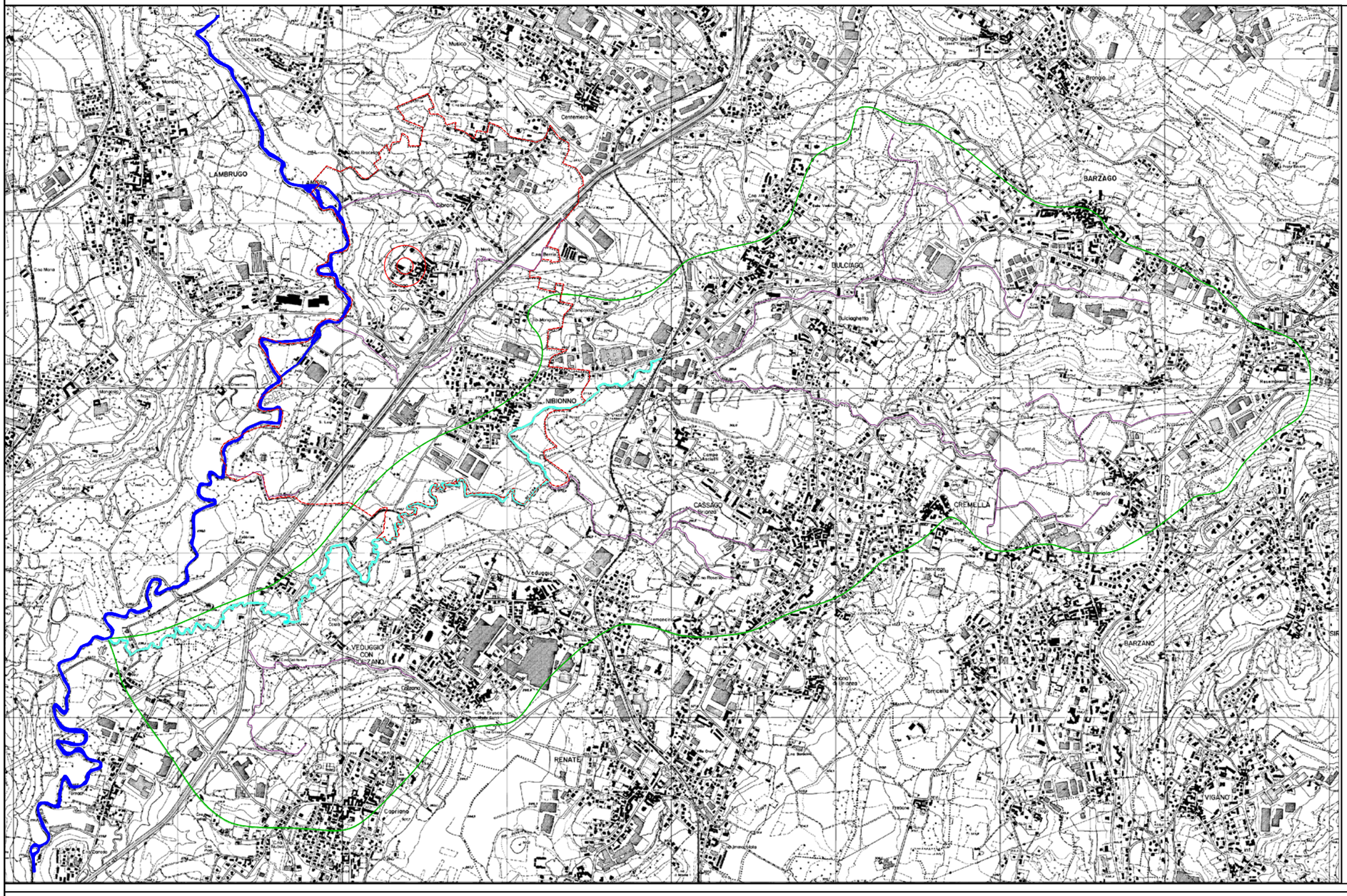
Le fotografie 18÷21 rappresentano situazioni caratteristiche di questo corso d'acqua.

7.4. - Fosso di Cibrone

E' un piccolo corso d'acqua che scorre nella porzione settentrionale del territorio comunale e confluisce nel Fiume Lambro in corrispondenza della frazione di Ceresa; i suoi due tratti superiori, che confluiscono immediatamente a valle della frazione di Cibrone, sono intubati.

7.5. – Roggia delle Coste

E' un piccolo fosso situato in corrispondenza del confine meridionale con l'adiacente comune di Veduggio con Colzano, in genere percorso dalle acque in corrispondenza degli eventi piovosi di maggiore intensità


LAMBRUGO
Camisasca
Musso
Centemero
Cibrone
Cà del Monte
Cà del Bosco
Cà del Monte
Cà del Bosco
Cà del Monte
Cà del Bosco

LEGENDA:

- SIN E POST–WURMIANO
  argille lacustri
- DILUVIUM RECENTE
  fluvio–glaciale Wurm
- MORENICO WURM
- AFFIORAMENTI ROCCIOSI PREQUATERNARI

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

DEFINIZIONE DEL RETICOLATO IDROGRAFICO MINORE

D.G.R. 7/13950 del 01 agosto 2003

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

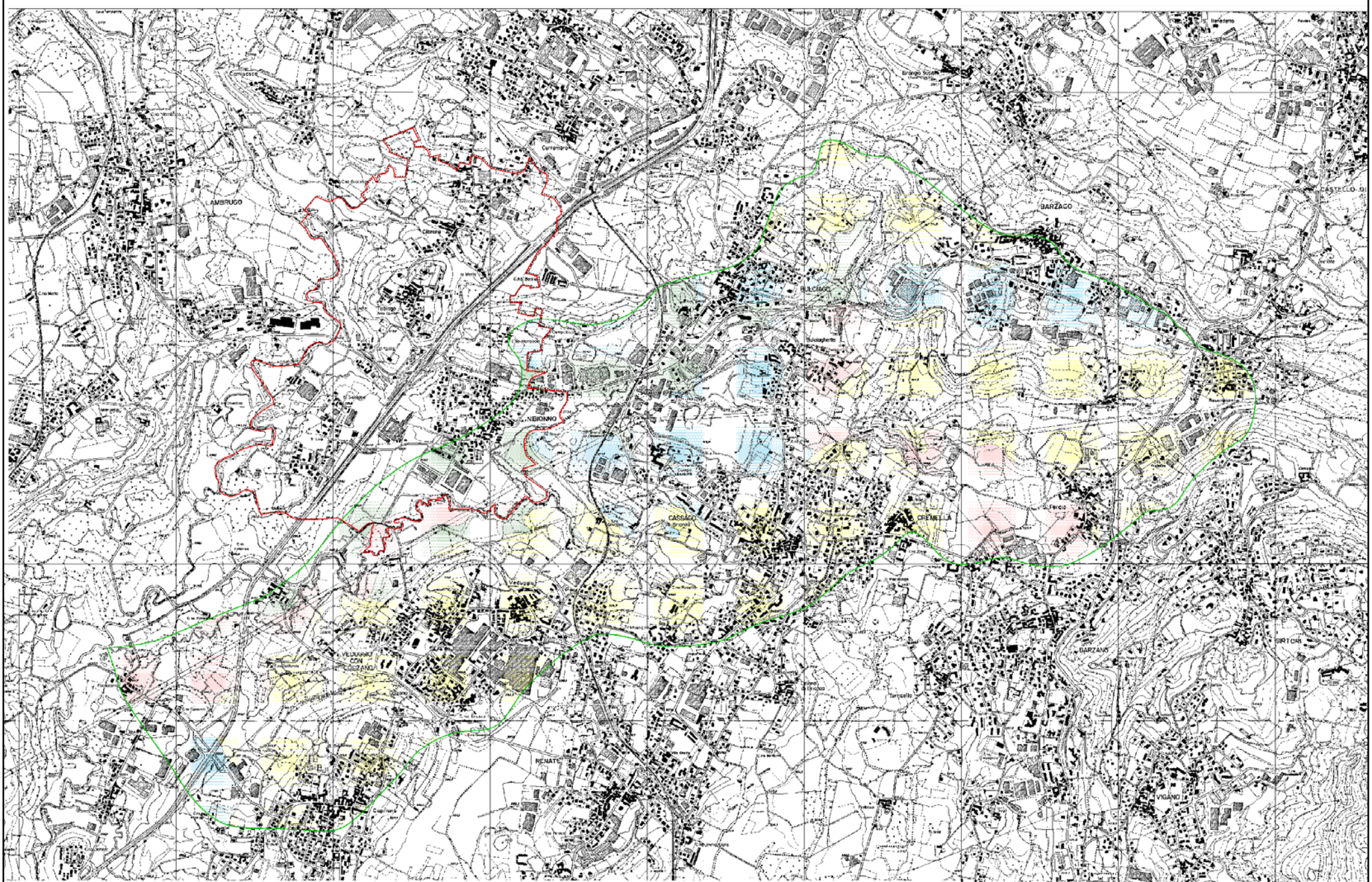
GEOPLAN®



CARTA GEOLOGICA DEL BACINO

DISEGNATO	Settembre 2003	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1: 20.000	Tavola n° 2
APPROVATO			FILE 2360–2	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

DEFINIZIONE DEL RETICOLATO IDROGRAFICO MINORE

D.G.R. 7/13950 del 01 agosto 2003

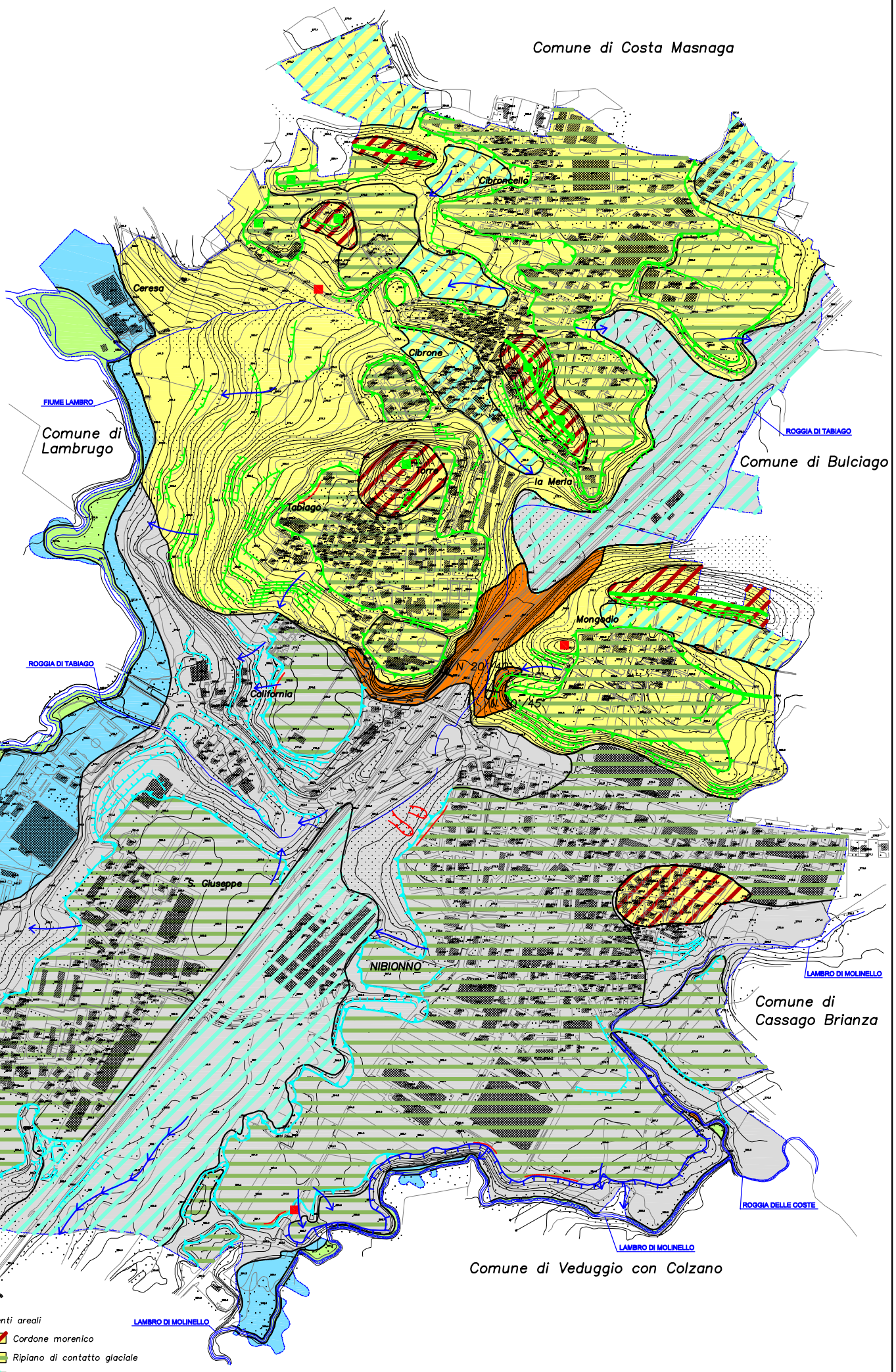
I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

CARTA GEOMORFOLOGICA DEL TERRITORIO COMUNALE

DISEGNATO	Settembre 2003	Sara M.		Tavola n° 3
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	
APPROVATO			FILE 2360-3	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

GEOLOGIA

- Substrato roccioso affiorante
- Depositi morenici (Wurm)
- Depositi fluvioglaciali (Wurm)
- Depositi alluvionali recenti
- Depositi alluvionali attuali
- N 10°/45° Giacitura

ELEMENTI MORFOLOGICI COLLEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO

- Reticolato idrografico
- Linea di deflusso superficiale
- Bordo di scarpata morfologica

ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE MORENICA

Elementi lineari o puntuali

- Bordo di scarpata morfologica principale
- Bordo di scarpata morfologica secondaria
- Cresta o cordone morenico
- Cocuzzolo morenico

Elementi areali

- Cordone morenico
- Ripiano di contatto glaciale
- Ripiano intramorenico
- Scarpata

ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE FLUVIOGLACIALE

Elementi lineari

- Bordo di scarpata morfologica principale
- Bordo di scarpata morfologica secondaria

Elementi areali

- Ripiano fluvioglaciale
- Depressione eluviale
- Scarpata

ELEMENTI DI DISSESTO

- Frana
- Bordo di scarpata con episodi di instabilità
- Muretto dissestato

3. - ASPETTI PLUVIOMETRICI

Dati esistenti

I dati esistenti sono stati raccolti consultando gli Annali meteorologici disponibili presso la Protezione Civile della Regione Lombardia.

I dati si riferiscono alle stazioni di Carate Brianza, Cremella e Costa Masnaga, e sono riportati nelle tabelle delle pagine successive.

STAZIONE DI CARATE BRIANZA

TOTALI ANNUI E RIASSUNTI MENSILI DELLA QUANTITA' DELLE PRECIPITAZIONI (mm)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1966	18,6	15,2	11,2	155,0	130,0	1,8	103,6	119,4	96,8	311,8	176,0	49,4
1967	14,2	52,6	114,8	36,2	35,4	83,8	64,2	215,6	131,6	46,6	143,8	7,0
1968	2,4	206,8	12,2	73,0	170,0	98,8	105,2	270,0	89,0	66,0	216,0	57,8
1969	110,8	101,4	70,2	91,4	81,8	102,8	34,6	104,0	16,8	2,2	135,0	12,0
1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1971	113,6	71,0	183,2	58,0	135,6	141,4	75,0	49,0	45,2	17,0	130,0	40,0
1972	114,4	181,4	117,6	175,2	84,6	127,0	135,0	38,2	184,6	92,8	13,0	114,4
1973	85,0	13,0	7,8	88,2	54,6	131,6	160,4	83,0	54,6	93,4	27,6	66,2
1974	60,4	202,5	70,8	134,0	38,2	56,2	12,4	19,4	87,6	60,6	117,0	13,6
1975	152,9	69,8	154,8	116,0	182,6	99,8	-	-	100,0	38,4	169,0	67,2
1976	5,0	60,6	27,8	8,8	43,6	46,8	54,2	178,6	289,6	535,2	123,4	54,2
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

STAZIONE DI CARATE BRIANZA

TOTALI ANNUI E RIASSUNTI MENSILI DELLA QUANTITÀ' DELLE PRECIPITAZIONI (mm)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1978	268,2	208,0	42,6	99,8	133,4	99,6	87,6	59,8	9,0	62,8	19,8	108,8
1979	80,6	120,0	235,0	92,2	28,4	-	33,8	210,0	120,0	-	85,0	89,6
1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981												
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	24,6	100,0	137,2	109,8	420,2	153,2	16,4	159,2	104,8	111,6	126,0	112,8
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	111,8	134,6	47,6	217,2	154,8	-	-	85,6	-	11,6	-	-
1987	-	-	-	-	-	65,3	73,5	82,0	17,3	137,0	89,8	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	10,0	82,0	37,0	410,0	76,0	158,0	164,5	115,0	145,0	15,0	81,0	35,0
1990	27,6	12,2	32,8	195,8	110,8	102,5	107,4	36,2	48,6	157,2	82,4	75,8
1991	81,0	11,0	77,0	16,0	113,0	45,0	120,0	25,0	145,0	126,0	86,0	3,0
MEDIA	75,4	96,6	81,2	122,2	117,2	94,6	84,2	108,8	99,1	110,9	107,1	56,7

STAZIONE DI CREMELLA

TOTALI ANNUI E RIASSUNTI MENSILI DELLA QUANTITÀ' DELLE PRECIPITAZIONI (mm)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1966	23,0	100,8	9,6	218,0	145,0	61,8	119,2	148,2	62,0	381,0	191,0	47,0
1967	4,5	69,0	95,0	114,0	60,0	29,2	95,4	168,0	83,0	59,0	170,0	38,1
1968	1,2	206,0	58,0	63,1	130,0	133,6	131,0	334,6	97,0	65,0	259,3	31,0
1969	175,0	125,0	86,4	82,0	101,0	130,0	36,6	169,6	112,0	-	127,0	8,0
1970	185,6	30,0	103,0	72,6	155,0	91,0	58,0	144,4	21,0	24,0	227,0	89,0
1971	130,0	71,0	181,0	90,0	198,2	220,6	104,4	95,3	36,0	17,6	166,3	37,6
1972	113,0	177,0	86,0	155,0	52,0	151,0	172,4	91,0	218,6	74,0	40,0	80,0
1973	90,0	17,0	4,4	95,0	76,0	184,0	229,0	66,0	46,0	141,0	30,0	100,0
1974	78,0	108,0	94,0	152,0	100,0	76,0	22,0	127,0	97,0	71,0	105,0	15,0
1975	136,0	56,0	125,0	80,2	232,0	112,0	62,0	141,0	167,0	154,0	173,0	80,0
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	147,0	74,0	323,1	120,0	227,3	405,0	147,6	212,0	38,0	80,0
1978	285,1	186,4	54,0	94,9	316,0	72,0	98,1	86,1	22,0	80,0	20,0	113,0
1979	124,0	117,0	263,0	130,0	31,0	176,0	118,0	208,0	210,0	346,0	88,0	190,0
1980	55,0	38,0	208,4	18,2	211,4	174,0	95,0	87,2	43,0	215,0	101,0	5,0
1981	10,0	3,0	133,6	87,0	205,0	84,0	226,4	87,0	275,0	134,0	2,8	161,0
1982	27,0	34,0	107,0	18,0	117,0	154,0	46,0	314,0	81,0	281,0	253,0	80,0
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	27,0	88,0	146,0	110,0	493,0	198,0	11,0	142,0	158,0	124,0	132,0	86,0
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	98,0	102,0	60,0	336,0	189,0	95,0	90,0	149,0	55,0	12,0	78,0	3,0
1987	61,0	198,0	41,1	109,0	220,0	113,0	115,0	219,0	51,0	238,0	98,0	57,0
1988	211,0	59,0	63,0	77,0	286,0	268,0	121,0	74,0	30,0	296,0	5,0	73,0
1989	-	144,0	55,0	393,5	105,0	164,0	215,0	61,0	100,0	14,0	55,0	41,0
1990	35,0	66,0	11,0	270,0	84,0	152,0	100,0	107,0	34,0	202,0	135,0	98,0
1991	101,0	20,0	125,0	44,0	145,0	86,0	139,0	10,0	208,0	139,0	91,0	-
MEDIA	93,8	91,6	98,1	125,4	172,8	132,4	114,4	149,3	102,4	149,1	112,4	68,8

STAZIONE DI COSTA MASNAGA

TOTALI ANNUI E RIASSUNTI MENSILI DELLA QUANTITA' DELLE PRECIPITAZIONI (mm)

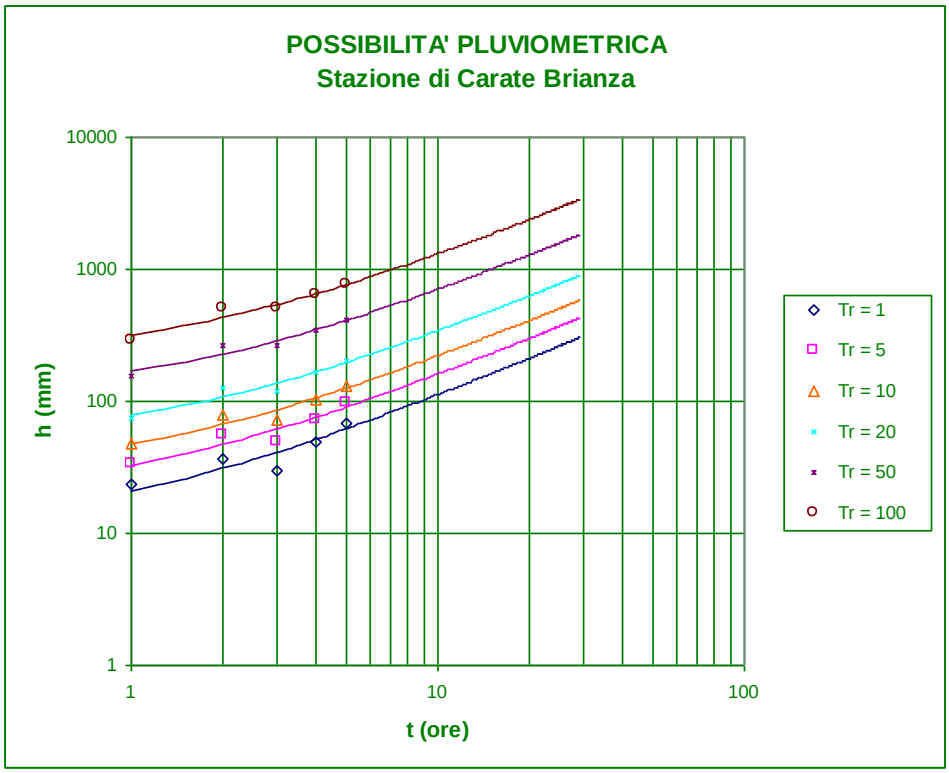
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1966	15,8	91,0	7,4	117,6	147,6	71,6	165,4	215,8	85,2	724,6	183,2	58,8
1967	11,8	52,2	95,8	116,6	81,8	70,0	60,0	161,6	114,2	72,6	155,0	14,4
1968	15,4	212,6	53,8	90,8	117,2	194,0	235,8	321,6	95,0	33,0	232,2	45,0
1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1970	115,0	20,2	68,0	21,4	134,6	108,2	89,4	194,0	43,2	37,6	200,8	68,0
1971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1973	73,6	14,2	11,2	99,0	77,2	167,0	229,6	43,2	50,0	144,0	25,8	113,8
1974	69,0	196,4	82,4	146,4	128,0	112,6	30,2	91,8	115,0	73,2	109,0	12,4
1975	150,2	49,0	121,3	79,8	256,4	126,8	99,4	138,4	-	-	134,0	71,6
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	196,8	142,8	164,6	97,4	248,4	113,2	87,4	377,6	222,8	167,4	46,4	61,8
1978	158,8	165,8	43,4	107,4	205,0	-	-	-	0,0	80,0	30,0	60,8
1979	89,6	130,0	249,6	141,2	53,6	85,8	49,4	376,6	180,0	346,6	96,4	213,4
1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981												
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEDIA	89,6	107,4	89,8	101,8	145,0	116,6	116,3	213,4	100,6	186,6	121,3	72,0

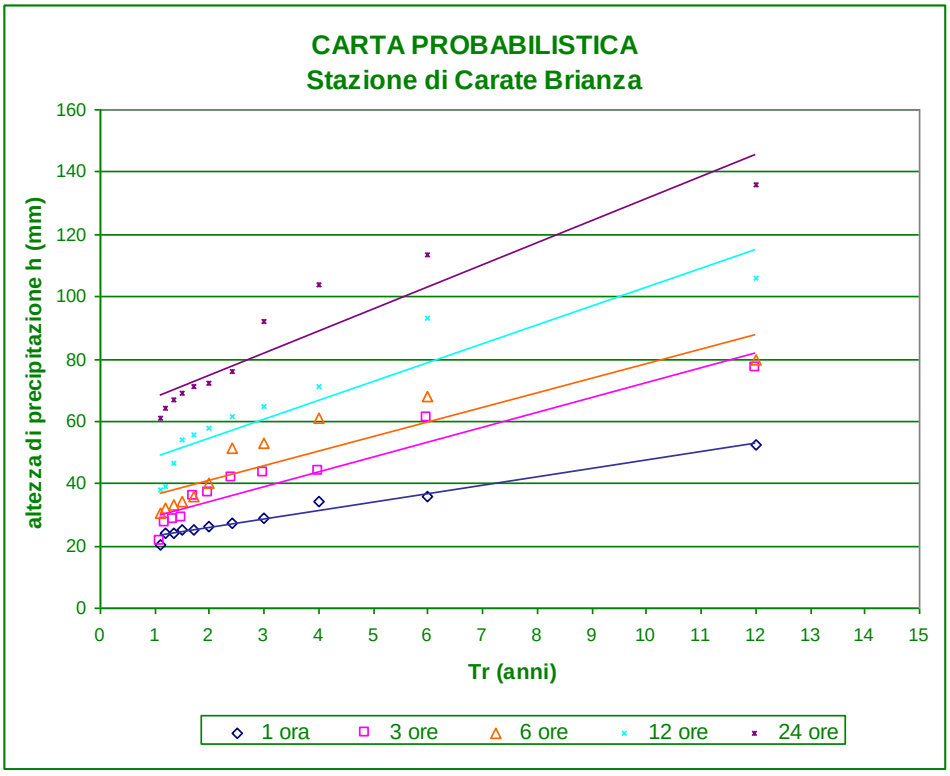
Elaborazioni dei dati

Per la stazione di Carate Brianza, per la quale più complete sono le osservazioni, sono state analizzate anche i dati relative alle precipitazioni di notevole intensità in tempi ridotti, i cui valori sono riassunti nella tabella:

1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
52,2	77,0	80,0	105,8	136,0
36,0	60,8	68,0	93,0	113,6
34,0	44,0	60,8	71,4	103,6
29,0	43,2	53,0	65,0	92,0
27,4	41,6	51,4	61,8	76,2
26,0	37,0	40,0	58,0	72,0
25,4	35,9	36,0	55,6	71,2
25,0	29,0	34,2	54,0	69,1
24,3	28,2	33,4	46,4	66,8
24,2	27,4	32,0	38,8	64,2
20,6	21,6	30,5	38,0	61,2

I dati hanno consentito di ricostruire le carte probabilistiche comunemente in uso per l'analisi dei fenomeni pluviometrici, riportate nei grafici delle pagine successive.


POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA
Stazione di Carate Brianza
10000
1000
100
10
1
h (mm)
1
10
100
t (ore)
Tr = 1
Tr = 5
Tr = 10
Tr = 20
Tr = 50
Tr = 100


CARTA PROBABILISTICA
Stazione di Carate Brianza
160
140
120
100
80
60
40
20
0
altezza di precipitazione h (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
Tr (anni)
1 ora
3 ore
6 ore
12 ore
24 ore

4. - DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

Per la definizione del Reticolo Idrico Minore, a partire dai rilievi sui corsi d'acqua, sono stati utilizzati i criteri indicati al punto 4 dell'Allegato B della DGR 7/13950.

Il Reticolo minore comprende tutte le acque superficiali (art. 1 comma 1 del regolamento di attuazione della L. 36/94), ad esclusione di quelle indicate come appartenenti al Reticolo Principale (Allegato A della DGR 7/13950), e "delle acque piovane non ancora convogliate in corso d'acqua" (art. 1 comma 2 del regolamento di attuazione della L. 36/94).

I criteri indicati per il recepimento dei tratti nel Reticolo Minore sono i seguenti:

- siano indicati come demaniali nelle carte catastali o in base a normative vigenti;
- siano rappresentati sulle cartografie ufficiali;
- siano stati oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici

Si pongono dunque vari problemi soprattutto di carattere identificativo riguardo a ciò che può far parte del reticolo minore; ad esempio percorsi storici non più riconoscibili in campo.

A fronte di questi problemi, non completamente chiariti dalla nuova normativa, la Regione ***affida ai Comuni il compito di compiere scelte locali ragionevoli***, in ordine al reticolo da considerare, anche sulla base di scelte e valutazioni locali.

In questo contesto, l'Amministrazione ha individuato alcuni criteri guida per l'individuazione del Reticolo Minore, da integrare con quelli più generali indicati dalla normativa regionale.

I criteri riguardano:

- una attività idraulica in atto o comunque accertata in determinate condizioni;
- la possibilità di riattivazione dei tratti;
- la loro collocazione in situazioni di tutela del territorio in ambiti di naturalità, o in aree di cui è previsto il recupero ambientale.

Sono stati quindi scartati i tratti, anche di proprietà demaniale, che non sono più riconoscibili sul terreno o che non sono più collegati alla rete idrica e che quindi necessiterebbero di importanti lavori per essere ripristinati.

Sono stati esclusi alcuni tratti non più attivi, che risultano non interessanti in quanto percorrono aree urbanizzate, non hanno più recapito o sono scollegati dalle zone di alimentazione.

I tratti così scelti dall'Amministrazione costituiscono il "*reticolo idrico minore*" (di seguito "reticolo idrico") del Comune di Nibionno e sono individuati in cartografia.

Per essi valgono le norme di polizia idraulica di seguito riportate.

5. - CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE NORME TECNICHE RELATIVE AL RETICOLO IDRICO

La definizione delle Norme di Polizia Idraulica e delle fasce di rispetto, in deroga a quanto previsto dal R.D. 523/1904, è stata effettuata a partire dalle normative vigenti sui corsi d'acqua.

In particolare sono state prese in considerazione le seguenti norme:

- *R.D. 523/1904*; soprattutto per quanto riguarda le fasce di rispetto e le attività permesse o vietate. In particolare l'art. 96 istituisce una fascia di rispetto di 10m sulle acque pubbliche;
- *R.D. 368/1904*; disciplina le attività permesse e vietate sui canali di bonifica;
- *D.Lgs 152/99*;
- *D.Lgs 258/2000;*
- *NTA del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico* (adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001): fornisce indicazioni "*per il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque*" (art. 1 comma 3);
- *DGR 7/7868 del 25 gennaio 2001* e successiva DGR 7/13950 del 28 agosto 2003: il punto 5 dell'Allegato B fornisce i criteri per l'"*Individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acquea e definizione delle attività vietate o soggette ad autorizzazione comunale*".

Le Norme di polizia idraulica hanno lo scopo di:

- fornire indicazioni sugli interventi di manutenzione, modificazione e trasformazione dei corsi d'acqua, e sull'uso del suolo nelle aree prospicienti il corso d'acqua;
  - salvaguardare il reticolo idrografico, allo scopo di proteggere il territorio dai rischi idrogeologici naturali o conseguenti ad uno scorretto uso del suolo;
  - fornire indicazioni sul recupero del patrimonio idrico, individuando le aree di espansione e divagazione dei corsi d'acqua, le zone di laminazione, e le iniziative atte alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

6. - NORME DI POLIZIA IDRAULICA

ART. 1 – Ambito di applicazione

L'attività di polizia idraulica sarà esercitata dal Comune di Cassago Brianza sui corsi d'acqua:

NOME	Lunghezza in metri (nel territorio comunale)
Roggia delle Coste	221
Lambro di Molinello o Torrente Bevera	2892
Roggia di Tabiago	2390
Fosso Cibrone	631
Fosso Meridionale	687

per un totale di 6821 ml.

Il Reticolo idrico sul quale l'Amministrazione Comunale intende esercitare le norme di Polizia Idraulica è rappresentato in ALL. 1.

ART. 2 – Fasce di rispetto

Art. 2.1 - Definizioni

Le fasce di rispetto sono graficizzata in ALL. 1.

Esse sono di 10 mt oppure di 4 mt e le attività in essa ammissibili sono normate dagli articoli seguenti.

Le fasce di rispetto vengono misurate a partire dal ciglio di sponda inteso come scarpata morfologica stabile o dal piede esterno dell'argine.

Art. 2.2 – Rogge tombinate

Per i tratti di roggia presenti nelle aree urbanizzate che nel tempo sono state tombinate vengono attribuite delle fasce di rispetto sull'opera **pari a 4 metri**.

In caso di interventi urbanistici che interesseranno le parti tombinate, si dovrà valutare in via prioritaria la possibilità di un ripristino a giorno della roggia, che sarà soggetta alla normativa vigente.

ART. 3 – Attività vietate e obblighi

Art. 3.1 - Attività vietate ed obblighi all'interno degli alvei

Le attività vietate sono quelle previste nell'art.96 RD 523/04

È fatto **divieto assoluto all'interno degli alvei** individuati nell'ALL.1, in aggiunta ai divieti operanti su tutto il territorio comunale in base all'intera normativa urbanistica e di tutela dell'Ambiente e del Paesaggio:

1) realizzare opere in assenza della prescritta autorizzazione di Polizia Idraulica
2) modificare ogni carattere o situazione di fatto delle opere oggetto delle autorizzazioni di Polizia Idraulica, senza preventiva autorizzazione di variante
3) realizzare opere, di qualunque natura, che possano precludere o ridurre il normale deflusso delle acque;
4) realizzare, in ogni caso, tombinature degli alvei;
5) convogliare, nel Reticolo Idrico Minore, anche temporaneamente, acque ad esso non ordinariamente dirette;
6) asportazione di materiale litoide commerciabile, la quale è riservata esclusivamente ai competenti uffici regionali;
7) realizzare, nell'alveo:
   1 – piantagioni di qualunque natura;
   2 – strutture ed ostacoli di qualunque natura, sia fissi che mobili
   3 - l'abbruciamento di ceppaie e lo sradicamento degli alberi allignati sulle sponde;
   4 - realizzare pescaie e qualsivoglia opera o artificio, per l'esercizio della pesca, che alterino il corso naturale delle acque;
   5 – condurre bestiame al pascolo o mantenerlo in stabulazione.

Art. 3.2 - Attività vietate all'interno delle fasce di rispetto

È fatto **divieto assoluto, all'interno delle fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore**, in aggiunta ai divieti operanti su tutto il territorio comunale in base all'intera normativa urbanistica e di tutela dell'Ambiente e del Paesaggio:

1) mantenere, per la medésima suddetta larghezza di metri quattro, piantumazioni o colture d'ogni specie e sorta;
2) realizzare, all'interno della fascia di rispetto di 10 mt qualsiasi tipo di opera;
3) asportare e apportare, da e nella fascia di rispetto di 10 mt, terreno e/o materiale inerte, modificando altimetrie e dimensioni delle fasce di rispetto in ordine ai margini che le definiscono sul terreno;
4) alterare, nell'intera larghezza di ciascuna fascia di rispetto, la natura dell'originale piano campagna;

Art. 3.3 - Obblighi all'interno delle fasce di rispetto e delle fasce di attenzione

È fatto **obbligo**, **all'interno delle fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore**, in aggiunta ai divieti operanti su tutto il territorio comunale in base all'intera normativa urbanistica e di tutela dell'Ambiente e del Paesaggio:

1) di rimuovere, su richiesta scritta o, da parte del Comune quale autorità di Polizia Idraulica, ogni cosa mobile o fissa presente nell'intera fascia di rispetto o per la larghezza indicata nel caso. La rimozione dovrà avvenire nei tempi indicati ed a cure e spese del medesimo soggetto; diversamente il Comune, previa diffida o – in caso di somma urgenza – senza indugio, procederà d'ufficio con rivalsa di tutte le spese sostenute;

Nella parte di territorio, individuata come fascia di attenzione sulla cartografia è fatto divieto di realizzare qualunque struttura e modifica territoriale, senza specifico espresso parere vincolante del Comune – quale autorità di Polizia Idraulica, le quali, alterando l'attuale schema dei flussi superficiali, arrechino maggiori portate, sia permanenti che saltuarie, al Reticolo Idrico Minore.

Ogni progetto realizzato in dette aree dovrà recare, anche nel caso di silenzio-assenso a seguito di Denuncia di Inizio Attività, la certificazione, in forma di autodichiarazione a firma autentica a termini di legge, che attesti l'inesistenza di tali interferenze.

Il progetto dell'opera dovrà essere corredato di un relazione idraulica/idrologica che attesti la compatibilità delle modifiche ai flussi con la situazione nella quale si trova, in quel tempo, la parte del Reticolo Idrico Minore interessata. Il progetto, pertanto, una volta condotta positivamente la necessaria istruttoria otterrà, ricorrendo il caso, il parere favorevole vincolante, con eventuali prescrizioni, del Comune quale autorità di Polizia Idraulica.

Art. 3.4 - Tombinatura

E' vietata la copertura dei corsi d'acqua, ai sensi dell'art.41 del D.Lgs. 152/99, a meno che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità.

ART. 4 - Interventi Consentiti

Sono consentiti gli interventi che non siano suscettibili di interferire né direttamente né indirettamente sul regime del corso d'acqua, ed in particolare:

- i cambi colturali;
- gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali e all'eliminazione dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

- i miglioramenti fondiari limitati alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia,
- le occupazioni temporanee;
- gli interventi volti alla pulizia di alveo e sponde;
- gli interventi per la rimozione di ostacoli che impediscono il normale deflusso delle acque;
- gli interventi di rimozione dei rifiuti lungo l'alveo e le sponde ed il conferimento in discarica degli stessi;
- il taglio di vegetazione spondale qualora questa possa essere di ostacolo al normale defluire delle acque;
- l'asportazione dei depositi di fondo con risagomatura dell'alveo al fine di favorire il normale deflusso delle acque, realizzati con modalità che non alterino l'equilibrio dinamico del corso d'acqua;
- la realizzazione di difese radenti, secondo le modalità successivamente descritte;
- attraversamenti, secondo le modalità successivamente descritte;
- infrastrutture trasversali, secondo le modalità successivamente descritte;
- scarichi, secondo le modalità successivamente descritte.
- realizzare recinzioni amovibili ad una distanza non inferiore a 4mt.

ART. 5 – Attraversamenti

Gli attraversamenti (ponti, gasdotti, fognature, tubature e infrastrutture a rete in genere) con luce superiori a 6m dovranno essere realizzati secondo la direttiva dell'Autorità di Bacino "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B", paragrafi 3 e 4 (approvata con delibera dell'Autorità di Bacino n. 2/1999).

Per i manufatti di dimensioni inferiori, il progetto dovrà essere accompagnato da apposita relazione idrologico-idraulica che attesti il loro dimensionamento secondo il tempo di ritorno della piena di riferimento di 100 anni e un franco minimo di 1,00m.

La progettazione dovrà comunque attestare che le opere non comportino un significativo aggravamento delle condizioni di rischio idraulico sul territorio ricontante per piene superiori a quella di progetto. Le portate di piena dovranno essere valutate secondo le direttive idrologiche di Autorità di Bacino e Regione.

In ogni caso i manufatti di attraversamento comunque non dovranno:

- restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso;
- avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna;
- comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo.

Non è ammesso il posizionamento di infrastrutture longitudinalmente in alveo che riducano la sezione; in caso di necessità e di impossibilità di diversa localizzazione le stesse potranno essere interrate.

In ogni caso gli attraversamenti e i manufatti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posti a quote inferiori a quelle raggiungibili in base all'evoluzione morfologica prevista dell'alveo, e dovranno comunque essere adeguatamente difesi dalla possibilità di danneggiamento per erosione del corso d'acqua..

ART. 6 – Scarichi in corsi d'acqua

Il Comune autorizza le strutture di scarico idrico per gli aspetti di tipo idraulico quantitativo delle acque recapitate.

L'autorizzazione deve rispondere a quanto previsto dalle norme d'attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (art. 12) e la successiva direttiva.

Il Richiedente, attraverso uno studio idraulico, deve verificare:

- le portate d smaltire a mezzo delle reti di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche;
- l'ubicazione dei punti di scarico nei corpi idrici ricettori;
- la compatibilità dello scarico nello stesso corpo idrico ricettore.

I limiti di accettabilità di portata di scarico fissati dal DGR 7/7868 sono i seguenti:

- 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree di ampliamento e di espansione residenziali ed industriali;
- 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree già dotate di pubbliche fognature.

Il manufatto di recapito dovrà essere realizzato in modo che lo scarico avvenga nella medesima direzione del flusso e prevedere accorgimenti tecnici (quali manufatti di dissipazione dell'energia) per evitare l'innesco di fenomeni erosivi nel corso d'acqua.

Chiunque, all'interno del Reticolo Idrico Minore, e nell'ambito delle fasce di rispetto, intenda realizzare scarichi di acqua, a qualunque titolo, deve rivolgere istanza al Comune per l'autorizzazione di Polizia Idraulica strutturata in:

1. gli estremi di rito, del titolare dello scarico;
2. la documentazione tecnica che descriva lo scarico ed il suo posizionamento nel territorio, l'origine delle acque scaricate, gli eventuali presidi depurativi,

la qualità delle acque scaricate, la necessità di procedere allo scarico nel punto prescelto nonché le possibili alternative escluse;

3. copia dell'atto di autorizzazione allo scarico o dell'istanza di autorizzazione, qualora prescritta dalla legislazione vigente in materia di tute delle acque o, non ricorrendo tale prescrizione di legge, autodichiarazione del titolare dello scarico, con firma autenticata a norma di legge, che lo scarico non rientra nelle fattispecie soggette alla suddetta autorizzazione;
4. relazione idraulica/idrologica che descriva i regimi delle acque indotti dallo scarico e che ne dimostri la compatibilità con il corpo d'acqua ricettore, elemento del Reticolo Idrico Minore, e del sistema idrografico allo stesso connesso;
5. estremi delle persone fisiche responsabili della gestione delle acque scaricate e dei presidi depurativi, ove esistenti; nonché delle persone fisiche, o dei riferimenti di reperibilità.

Nessuna attività, di realizzazione e di esercizio dello scarico potrà essere svolta in ogni elemento del Reticolo Idrico Minore, senza la preventiva autorizzazione di Polizia Idraulica.

L'esercizio dello scarico non potrà comunque iniziare senza la preventiva autorizzazione in forza della normativa di tutela delle acque, qualora prescritta, che dovrà, una volta ottenuta, essere inviata in copia al Comune prima di detta attivazione.

L'autorizzazione di Polizia Idraulica alla realizzazione ed all'esercizio dello scarico, nell'ambito dei un elemento del Reticolo Idrico Minore, è rilasciata dal Comune e comporta il pagamento del canone di Polizia Idraulica, quantificato, anno per anno, dalla Regione Lombardia.

ART. 7 - Ripristino di corsi d'acqua a seguito di violazioni in materia di polizia idraulica

In caso di realizzazione di opere abusive o difformi da quanto autorizzato, la diffida a provvedere alla riduzione in pristino potrà essere disposta con apposita Ordinanza sindacale ai sensi dell'art. 14 della L. 47/85.

ART. 8 - Autorizzazione paesistica

Qualora l'area oggetto di intervento ricada in sona soggetta a vincolo paesistico il richiedente dovrà presentare apposito atto autorizzativo rilasciato dalla Regione Lombardia – Direzione Territorio e urbanistica – U.O. Sviluppo

Sostenibile del Territorio o, se l'opera rientra tra quelle sub-delegate, dagli Enti competenti individuati dalla L.R. 18/1997 e dalle successive modificazioni che si rendano opportune in relazione ai depositi del D.G.R. di riferimento dei seguenti criteri.

ART. 9 - Procedure per Concessioni nel caso di interventi ricadenti nel demanio

Il Comune, in caso di necessità di modificare o di definire i limiti alle aree demaniali dovrà proporre ai competenti uffici dell'Amministrazione Statale (Agenzia del Demanio) le nuove delimitazioni.

Le richieste di sdemanializzazione sul reticolo minore dovranno essere inviate alle Agenzia del Demanio.

L'Amministrazione Comunale dovrà in tal caso fornire il nulla-osta idraulico.

Si ricorda che, ai sensi dell'art. 4, comma 4, del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152, le aree del demanio fluviale di nuova formazione non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

ART. 10 – Edifici esistenti all'interno delle fasce di rispetto

Per gli edifici esistenti, ricadenti nella fascia di rispetto idraulico realizzati prima del 1904 oppure forniti di regolare nulla osta idraulico rilasciato dal Genio Civile competente, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo.

ART. 11 – Canone di polizia idraulica

Su reticolo minore il Comune introita i canoni di polizia idraulica nella misura prevista dalla vigente normativa regionale.

Dott. Geol. Claudio Corno



COMUNE DI NIBIONNO
Provincia di Lecco

Oggetto

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 25 GENNAIO 2002 – N. 7/7868 [5.3.4]
Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art. 3 comma 114 della l.r.1/2000 – Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica.

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 1 AGOSTO 2003 - N. 7/13950 (5.1.3)
Modifica della d.g.r. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 «Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art. 3, comma 114 della l.r. 1/2000. Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica»

Titolo

INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

ALLEGATI

GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

R. 3126	File: ..\r3216_NIBIONNO\R3216-10_RETICOLO	**Giugno 2010**

REGIO DECRETO 25 LUGLIO 1904, N. 523 (stralcio) (*)

Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.

(G.U. 7-10-1904, n. 234)

Titolo unico
DELLE ACQUE SOGGETTE A PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Capo I
DEI FIUMI, TORRENTI, LAGHI, RIVI E COLATORI NATURALI

Art. 1.

Al Governo è affidata la suprema tutela sulle acque pubbliche e l'ispezione sui relativi lavori.

Art. 2.

Spetta esclusivamente all'autorità amministrativa lo statuire e provvedere, anche in caso di contestazione, sulle opere di qualunque natura e in generale sugli usi atti o fatti, anche consuetudinari, che possono aver relazione col buon regime delle acque pubbliche, con la difesa e conservazione delle sponde, con l'esercizio della navigazione, con quelle delle derivazioni legalmente stabilite; e con l'animazione dei molini ed opifizii sovra le dette acque esistenti; e così pure sulle condizioni di regolarità dei ripari ed argini od altra opera qualunque fatta entro gli alvei o contro le sponde.

Quando dette opere, usi, atti, fatti siano riconosciuti dalla autorità amministrativa dannosi al regime delle acque pubbliche, essa sola sarà competente per ordinarne la modificazione, la cessazione, la distruzione. Tutte le contestazioni relative saranno regolate dall'autorità amministrativa, salvo il disposto dell'art. 25, n. 7, della legge 2-6-1889, n. 6166 (1).

Spetta pure all'autorità amministrativa, escluso qualsiasi intervento dell'autorità giudiziaria, riconoscere, anche in caso di contestazione, se i lavori rispondano allo scopo cui debbono servire e alle buone regole d'arte.

Tuttavolta che vi sia inoltre ragione a risarcimento di danni, la relativa azione sarà promossa dinanzi ai giudici ordinari, i quali non potranno discutere le questioni già risolute in via amministrativa.

Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a tutte le opere di carattere pubblico che si eseguiscono entro l'alveo o contro le sponde di un corso d'acqua.

Sez. I — *Classificazione delle opere intorno alle acque pubbliche*

Art. 3.

Secondo gli interessi ai quali provvedono le opere intorno alle acque pubbliche, escluse quelle aventi per unico oggetto la navigazione e quelle comprese nei bacini montani sono distinte in cinque categorie.

Sez. II — *Opere idrauliche della prima categoria*

Art. 4.

Appartengono alla prima categoria le opere che hanno per unico oggetto la conservazione dell'alveo dei fiumi di confine.

Esse si eseguiscono e si mantengono a cura ed a spese dello Stato.

Lo Stato sostiene pure le spese necessarie per i canali artificiali di proprietà demaniale, quando altrimenti non dispongano speciali convenzioni.

Sez. III — *Opere idrauliche della seconda categoria*

Art. 5.

Appartengono alla seconda categoria:

a) le opere lungo i fiumi arginati e loro confluenti parimenti arginati dal punto in cui le acque cominciano a correre dentro argini o difese continue; e quando tali opere provvedono ad un grande interesse di una provincia;

(*) Si riportano gli articoli di maggior interesse tecnico. Ai sensi dell'art. 34 della legge 18-5-1989, n. 183 (*v.* in TUT) i consorzi idraulici di terza categoria sono soppressi e le disposizioni relative alla loro costituzione sono abrogate; il Governo è delegato ad emanare norme di legge dirette a disciplinare il trasferimento allo Stato ed alle regioni delle funzioni esercitate dai predetti consorzi.

(1) Con decreto legge 9-10-1919, n. 2161, art. 67 — rifuso nell'art. 138 del regolamento 3-12-1937, n. 2669 — le controversie predette sono state deferite alla cognizione dei tribunali delle acque.

b) le nuove inalveazioni, rettificazioni ed opere annesse, che si fanno al fine di regolare i medesimi fiumi.

Esse si eseguiscono e si mantengono a cura dello Stato, salvo il riparto delle relative spese a norma dell'articolo, seguente.

Nessuna opera potrà essere dichiarata di questa categoria se non per legge.

Art. 6.

Le spese per le opere indicate nell'articolo precedente vanno ripartite, detratta la rendita netta patrimoniale dei consorzi, per una metà a carico dello Stato, l'altra metà per un quarto a carico della provincia o delle provincie interessate e pel restante a carico degli altri interessati.

Esse spese sono obbligatorie, e nel loro riparto si includono le spese di manutenzione, quelle di sorveglianza dei lavori, e quelle di guardia delle arginature.

Sez. IV — *Opere idrauliche della terza categoria*

Art. 7.

Appartengono alla terza categoria le opere da costruirsi ai corsi d'acqua non comprese fra quelle di prima e seconda categoria e che, insieme alla sistemazione di detti corsi, abbiano uno dei seguenti scopi:

a) difendere ferrovie, strade ed altre opere di grande interesse pubblico, nonchè beni demaniali dello Stato, delle provincie e dei comuni;

b) migliorare il regime di un corso d'acqua che abbia opere classificate in prima o seconda categoria;

c) impedire inondazioni, straripamenti, corrosioni, invasioni di ghiaie od altro materiale di alluvione, che possano recare danno al territorio o all'abitato di uno o più comuni, o producendo impaludamenti possano recar danno all'igiene od all'agricoltura.

Alla classificazione di opere nella terza categoria si provvede mediante decreto del Ministro dei lavori pubblici, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici (1).

Sulla domanda e proposta di classificazione saranno sentiti i consigli dei comuni e delle provincie interessate i quali dovranno emettere il loro parere, non oltre i due mesi dalla richiesta. Scaduti i detti due mesi si intenderà che i comuni e le provincie siano favorevoli senza riserva alla chiesta classificazione.

Art. 8.

Le opere di cui al precedente articolo, sono eseguite a cura dello Stato entro i limiti delle somme autorizzate per legge. Le spese occorrenti vanno ripartite:

a) nella misura del 50 per cento a carico dello Stato;

b) nella misura del 10 per cento a carico della provincia o delle provincie interessate;

c) nella misura del 10 per cento a carico del comune o dei comuni interessati;

d) nella misura del 30 per cento a carico del consorzio degli interessati.

Le spese di cui alle lettere *b*), *c*) e *d*) sono rispettivamente obbligatorie per le provincie, i comuni ed i proprietari e possessori interessati.

La manutenzione successiva è a cura del consorzio degli interessati e ad esclusivo suo carico sono le spese relative, salvo il disposto dell'art. 44, secondo comma.

Sez. V - *Opere idrauliche della quarta categoria*

Art. 9.

Appartengono alla quarta categoria le opere non comprese nelle precedenti e concernenti la sistemazione dell'alveo ed il contenimento delle acque:

a) dei fiumi e torrenti;

b) dei grandi colatori ed importanti corsi d'acqua. Esse si eseguiscono e si mantengono dal consorzio degli interessati.

(1) Così modificato dall'art. 13 della legge 30-6-1955, n. 1534.

Le spese concernenti le opere di quarta categoria possono essere dichiarate obbligatorie con decreto ministeriale su domanda di tutti o di parte dei proprietari o possessori interessati quando ad esclusivo giudizio dell'amministrazione si tratti di prevenire danni gravi ed estesi.

Contro tale decreto è ammesso il ricorso alla quinta Sezione del Consiglio di Stato a termini dell'art. 23 del testo unico delle leggi sul Consiglio di Stato approvato con regio decreto 17-8-1907, n. 638.

In detta spesa si debbono comprendere non solo i lavori e gli imprevisti, ma anche quanto concerne la compilazione del progetto e la direzione e sorveglianza del lavoro.

Le provincie nel cui territorio ricade il perimetro consorziale dovranno concorrere nella misura non inferiore ad un sesto della spesa, quando si tratti di nuove opere straordinarie e la spesa sia stata dichiarata obbligatoria in relazione al precedente terzo comma.

In eguale misura dovranno concorrere i comuni.

Lo Stato potrà concorrere nella spesa per la costruzione di queste opere, quando, pur tenuto conto dei contributi provinciali e comunali il consorzio sia ancora impotente a sopperire alla spesa.

In questo caso la misura del concorso governativo non potrà superare il terzo della spesa complessiva.

Sez. VI — *Opere idrauliche di quinta categoria*

Art. 10.

Appartengono alla quinta categoria le opere che provvedono specialmente alla difesa dell'abitato di città, di villaggi e di borgate contro le corrosioni di un corso d'acqua e contro le frane.

Esse si eseguiscono e si mantengono a cura del comune, col concorso nella spesa in ragione del rispettivo vantaggio da parte dei proprietari e possessori interessati secondo un ruolo di riparto da approvarsi e rendersi esecutivo dal prefetto e da porsi in riscossione con i privilegi fiscali.

Sono applicabili alle opere di quinta categoria le disposizioni di cui all'art. 9 concernenti la dichiarazione di obbligatorietà con decreto ministeriale, i relativi ricorsi e la valutazione delle spese.

Art. 11.

Lo Stato indipendentemente dal concorso della provincia, potrà accordare ai comuni un sussidio in misura non maggiore di un terzo della spesa quando questa sia sproporzionata alle forze riunite del comune e dei proprietari e possessori interessati, salva la disposizione dell'art. 4 della legge 30-6-1904, n. 293 (1).

Art. 12.

I lavori ai fiumi e torrenti che avessero per unico oggetto la conservazione di un ponte o di una strada pubblica, ordinaria o ferrata, si eseguiscono o si mantengono a spese esclusive di quell'amministrazione a cui spetta la conservazione del ponte o della strada.

Se essi gioveranno anche ai terreni ed altri beni pubblici e privati, i proprietari e possidenti potranno essere chiamati a concorrere in ragione dell'utile che ne risentiranno.

Sono ad esclusivo carico dei proprietari e possessori frontisti la costruzione delle opere di sola difesa dei loro beni contro i corsi d'acqua di qualsiasi natura non compresi nelle categorie precedenti. Essi possono però chiedere di essere costituiti in consorzio amministrativo col procedimento di cui all'art. 21, chiamando a concorrere gli eventuali proprietari, che dall'opera risentono beneficio.

Per la manutenzione di queste opere e per la sistemazione dell'alveo dei minori corsi d'acqua, distinti dai fiumi e torrenti con la denominazione di fossati, rivi e colatori pubblici, si stabiliscono consorzi in conformità del disposto del Capo II, quando concorra l'assenso degli interessati secondo l'art. 21.

(1) La legge citata è pertinente la riparazione dei danni causati da pubbliche calamità.

Capo II
Disposizioni generali per le opere di ogni categoria

Art. 14.

Il Ministero dei lavori pubblici fa eseguire le opere delle tre prime categorie: per le altre è riservata alla autorità governativa la approvazione dei progetti e l'alta sorveglianza sulla loro esecuzione entro i limiti stabiliti dalla presente legge.

Questa disposizione va applicata anche alle opere di terza categoria qualora i progetti siano stati compilati dalle provincie, dai comuni o dai consorzi all'uopo costituitisi.

L'approvazione dei progetti per le opere di cui alla presente legge da parte dell'autorità competente ha, per tutti gli effetti di legge valore di dichiarazione di pubblica utilità.

Art. 15.

Il Ministero dei lavori pubblici potrà consentire che gli ufficiali del genio civile siano incaricati, nell'interesse del consorzio costituito o costituendo, o del comune interessato, di redigere i progetti per le opere idrauliche delle due ultime categorie, od anche dirigerne i lavori.

Art. 17.

Sono mantenute, per tutto ciò che non riguarda le spese poste a carico dello Stato o della provincia dal presente testo unico, le convenzioni e le legittime consuetudini vigenti, che in qualche località disponessero diversamente da quanto è prescritto negli articoli precedenti.

Quando tali convenzioni e consuetudini fossero litigiose od incerte, o pel cambiamento delle circostanze fossero rese impraticabili od ingiuste, vengono le medesime rettificate e ridotte conformi alle prescrizioni della presente legge, salvi i diritti agli eventuali indennizzi da esercitarsi innanzi ai tribunali competenti.

Sez. I — *Costituzione dei consorzi* (1)

Art. 18.

A formare i consorzi di cui alla presente legge concorrono, in proporzione del rispettivo vantaggio, i proprietari e possessori (siano essi corpi morali o privati) di tutti i beni immobili di qualunque specie anche se esenti da imposta fondiaria, i quali risentano utile diretto od indiretto, presente o futuro.

Lo Stato, le provincie ed i comuni sono compresi nel consorzio per i loro beni patrimoniali e demaniali e concorrono a sopportare il contingente spettante ai beni privati, indipendentemente dal contributo cui fossero obbligati in proporzione del rispettivo interesse generale.

Le quote che le provincie ed i comuni sono chiamati a dare nell'interesse generale sono ripartite fra loro in ragione della superficie dei terreni compresi nel perimetro e posti nei rispettivi territori.

La determinazione del contributo dei singoli proprietari e possessori interessati è fatta provvisoriamente in ragione dell'imposta principale sui terreni e fabbricati eccettuati i consorzi di cui al terzo comma dell'art. 12.

Per la determinazione definitiva i beni sono distinti in più classi a ciascuna delle quali è assegnata, secondo il rispettivo grado di interesse, una quota del contributo consorziale. Compiuta la classificazione è fatto il ragguaglio fra tutti gli interessati, e ripartendosi la quota assegnata a ciascuna classe fra gli iscritti nella medesima, in ragione sempre dell'imposta principale sui terreni e fabbricati.

I terreni e fabbricati esenti da imposta fondiaria si considereranno, per gli effetti del riparto, come se la pagassero nella misura stessa in cui ne sono gravati rispettivamente i terreni circostanti ed i fabbricati più vicini assimilabili.

Art. 20.

I comuni possono essere chiamati a far parte dei consorzi per argini e ripari sui fiumi e torrenti, quando tali opere giovino alla difesa dei loro abitati, quando si tratti di impedire i disalveamenti, e finalmente quando i lavori possano coadiuvare alla conservazione del valore imponibile del rispettivo territorio.

---

(1) Per la costituzione dei consorzi vale il regolamento, approvato con regio decreto 9-2-1888, n. 5231. Viene omesso.

Art. 21.

Ove non esista consorzio per la costruzione o conservazione dei ripari ed argini, ne potrà a cura degli interessati essere promossa la costituzione, presentando al sindaco, ove si tratti di opera di un interesse concernente il solo territorio comunale, ed al prefetto in ogni altro caso, gli elementi sufficienti per riconoscere la necessità delle opere, la loro natura e la spesa presuntiva, non meno che l'elenco dei proprietari, i quali possono venire chiamati a concorso.

Il sindaco o rispettivamente il prefetto fa pubblicare la domanda nel comune o comuni in cui sono posti i beni che si vorrebbero soggetti a concorso, e decreta la convocazione di tutti gli interessati, dopo un congruo termine non minore, di quindici giorni dalla pubblicazione anzi accennata.

In seguito al voto espresso dagli interessati comparsi, il consiglio comunale o rispettivamente il consiglio provinciale delibera sulla costituzione del proposto consorzio, statuendo sulle questioni e dissidenze che fossero insorte.

Questa deliberazione per divenire esecutiva deve essere omologata dal prefetto.

Del provvedimento prefettizio sarà data notizia mediante avviso all'albo pretorio del comune o dei comuni interessati.

Art. 22.

Nel caso di opposizione da parte degli interessati o di negata omologazione, è aperto l'adito al ricorso, se trattasi di consorzio d'interesse comunale, alla giunta provinciale amministrativa, e se trattasi di altro consorzio, al Ministero, che deciderà sentito il Consiglio dei lavori pubblici ed il Consiglio di Stato.

Il termine perentorio pel ricorso è di trenta giorni dalla data di avviso di cui al precedente articolo.

Art. 23.

Quando gli interessi di un consorzio si estendono a territori di diverse provincie, la costituzione di esso è riservata al Ministero, sentiti i rispettivi consigli provinciali.

Potrà essere istituito per legge un consorzio generale di più provincie e di più consorzi speciali che hanno interesse in un determinato fiume o sistema idraulico per provvedere a grandi opere di difesa, rettificazione, inalveamento, ed alla loro manutenzione.

Sez. II — *Organizzazione dei consorzi*

Art. 24.

Ordinato e reso obbligatorio il consorzio, l'assemblea generale degli interessati procede alla nomina di una deputazione o consiglio d'amministrazione ed alla formazione di uno speciale statuto e regolamento, e delibera sul modo di eseguire le opere e sui relativi progetti tecnici.

Art. 25.

L'assemblea generale potrà demandare le sue attribuzioni ad un consiglio di delegati eletti a maggioranza relativa di voti.

Art. 26.

Un consorzio istituito per l'eseguimento di un'opera s'intende continuativo per la sua perpetua conservazione, salvo che la sopravvenienza di qualche variazione nel corso del fiume, torrente o canale, consenta di abbandonare la detta opera; od una variazione di circostanze obblighi ad ampliare, restringere e comunque modificare il consorzio stesso.

La cessazione o le modificazioni essenziali del consorzio debbono essere deliberate ed approvate nei modi stabiliti per la costituzione di un nuovo consorzio.

Art. 27.

Trattandosi di opere per le quali possono essere chiamati a contribuire lo Stato o le provincie, il consorzio formatosi regolarmente fa istanza in assemblea generale per ottenere il concorso sovraccennato.

Le relative deliberazioni sono comunicate al consiglio provinciale ed al Ministero dei lavori pubblici per la loro adesione al chiesto concorso.

Qualora il Ministero predetto ed il consorzio provinciale si rifiutino al concorso, il consorzio potrà reclamare al re, il quale decide sull'avviso del Consiglio di Stato, e sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Nei casi in cui è assentito il concorso, il governo e la provincia saranno rappresentati nelle assemblee generali e nei consigli di amministrazione del consorzio, e le deliberazioni che importino spesa non saranno valide senza l'approvazione rispettivamente del prefetto e della deputazione provinciale.

Art. 28.

Gli statuti e regolamenti dei consorzi saranno approvati, omologati e fatti soggetto di ricorso, secondo le norme sancite dagli artt. 21 e 22 per la costituzione dei consorzi stessi.

Art. 29.

I bilanci dei consorzi sono deliberati dalle assemblee generali o dal consiglio dei delegati nel caso previsto dall'art. 25, coll'approvazione o del prefetto o della deputazione provinciale, quando o lo Stato o la provincia concorrano nelle spese.

Le altre deliberazioni delle assemblee generali e del consiglio di amministrazione sono soggette alle prescrizioni di legge sulle deliberazioni dei consigli e giunte comunali, in quanto dagli speciali statuti e regolamenti non si provveda altrimenti.

Art. 30.

Il riparto dei contributi consorziali, in base alle disposizioni dell'art. 18, sarà determinato dal consorzio, ed, in caso di contestazione, stabilito dalla giunta provinciale amministrativa.

L'esazione delle quote di contributo per i consorzi obbligatori si farà colle norme e coi privilegi dell'imposta fondiaria.

Art. 31.

I consorzi esistenti sono conservati e tanto nella esecuzione quanto nella manutenzione delle opere continueranno a procedere con osservanza delle norme prescritte della loro istituzione.

Il governo promuoverà le istituzioni dei consorzi o la riforma di quelli esistenti, ove sia bisogno, per le spese relative alle opere di seconda, terza, quarta e quinta categoria.

Capo III

Sez. I — *Disposizioni speciali per le opere idrauliche di seconda categoria*

Art. 32.

Il contributo annuo, che secondo l'art. 6 le provincie e gli altri interessati debbono pagare in parti uguali allo Stato, per le opere idrauliche di seconda categoria, sarà stabilito per la durata di ogni decennio nella metà della media delle spese occorse nel decennio precedente per le opere medesime.

Esso sarà determinato con decreto reale, sentiti i consigli provinciali e previo parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici e del Consiglio di Stato.

Il contributo massimo competente annualmente a ciascuna provincia non dovrà mai superare il ventesimo della sua imposta principale, terreni e fabbricati.

Similmente le quote annuali che dovranno pagare i singoli consorzi degli interessati non dovranno mai superare i cinque centesimi della rispettiva imposta principale, terreni e fabbricati.

Tutte le eccedenze cadranno a carico dello Stato.

Le rendite patrimoniali dei consorzi stabilmente costituite continueranno ad andare in diminuzione del carico complessivo, a sensi dell'art. 6. Le rendite nuove e nuovamente reperibili andranno a tutto favore dei consorzi.

Qualunque diminuzione si verificasse sopra le dette rendite e patrimoni per fatto dell'amministrazione pubblica nell'esecuzione dei lavori non darà luogo ad alcuna indennità.

Art. 33.

Le provincie ed i consorzi interessati alle spese, di cui al precedente articolo, dovranno versare le quote rispettive nelle casse erariali nei modi e termini della imposta fondiaria.

[2] Non esistendo consorzi e finché non siano organizzati a forma di legge, il governo ha facoltà di provvedere all'esazione della quota spettante alla massa degli interessati, ripartendola in ragione dell'imposta diretta sui beni compresi nei perimetri stabiliti, a termini dell'art. 175 della legge 20-3-1865, n. 2248, allegato *F*.

[3] Tutti i prodotti degli argini e delle golene che fanno parte della rendita patrimoniale dei consorzi, come nell'articolo precedente, saranno concessi preferibilmente in affitto ai proprietari frontisti, rispettando tutti i diritti legalmente acquisiti ai frontisti stessi od ai terzi.

Art. 34.

[1] Le disposizioni dell'art. 32 saranno applicate a commisurare i contributi in tutte le spese per le opere idrauliche di seconda categoria eseguite dopo l'attivazione della legge 20-3-1865, allegato *F*.

Art. 35.

[1] I consorzi istituiti unicamente per concorrere nelle spese delle opere della seconda categoria hanno l'esclusiva amministrazione delle rispettive rendite di qualunque natura, e debbono essere consultati previamente, quando vogliasi procedere ad opere nuove straordinarie.

[2] Nelle rendite e doti dei consorzi sono compresi prodotti degli argini e golene.

[3] Alle rappresentanze di tali consorzi spetta pure il provvedere pel riparto delle imposizioni, per la loro esazione e pel versamento nelle casse dello Stato.

Sezione II

Disposizioni speciali per le opere idrauliche di terza categoria

Art. 38.

— *omissis* —

Ai sensi dell'art. 34 della legge 18-5-1989, n. 183 (*v.* in TUT) ed in base alla legge 16-12-1993, n. 520 (*v.*), i consorzi idraulici di terza categoria sono soppressi e le disposizioni relative alla loro costituzione sono abrogate.

Capo IV

DEGLI ARGINI ED ALTRE OPERE CHE RIGUARDANO IL REGIME DELLE OPERE PUBBLICHE

Art. 57.

[1] I progetti per modificazioni di argini e per costruzioni e modificazione di altre opere di qualsiasi genere, che possono direttamente o indirettamente influire sul regime dei corsi d'acqua, quantunque d'interesse puramente consorziale o privato, non potranno eseguirsi senza la previa omologazione del prefetto.

[2] I progetti saranno sottoposti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici, quando si tratti di opera che interessi notevolmente il regime del corso d'acqua; quando si tratti di costruire nuovi argini; e infine quando concorrano nella spesa lo Stato o le province.

Art. 58.

[1] Sono eccettuati i provvedimenti temporanei di urgenza, per i quali si procederà in conformità di speciali disposizioni regolamentari a questi casi relative.

[2] Sono eccettuate altresì le opere eseguite dai privati per semplice difesa aderente alle sponde dei loro beni, che non alterino in alcun modo il regime dell'alveo.

[3] Le questioni tecniche che insorgessero circa la esecuzione di queste opere saranno decise in via amministrativa dal prefetto con riserva alle parti, che si credessero lese nella esecuzione di tali opere, di ricorrere ai tribunali ordinari per esperire le loro ragioni.

Art. 59.

[1] Trattandosi di argini pubblici, i quali possono rendersi praticabili per istrade pubbliche e private, sulla domanda che venisse fatta dalle amministrazioni o da particolari interessati, potrà loro concedersene l'uso sotto le condizioni che per la perfetta conservazione di essi argini saranno prescritte dal prefetto, e potrà richiedersi alle dette amministrazioni o ai particolari un concorso nelle spese di ordinaria riparazione e manutenzione.

[2] Allorché le amministrazioni o i privati si rifiutassero di assumere la ma-

NOTA: A seguito dell'abrogazione di alcuni articoli, la numerazione del retro della presente pagina prosegue da 1a.10.

nutenzione delle sommità arginali, ad uso strada, o non la eseguissero dopo averla assunta, i corrispondenti tratti d'argine verranno interclusi con proibizione del transito.

Art. 60.

[1] Le rettificazioni e nuove inalveazioni di fiumi e torrenti di cui all'art. 4 ed il chiudimento dei loro bracci, non possono in alcun caso eseguirsi senza che siano autorizzati per legge speciale o per decreto ministeriale, in esecuzione della legge del bilancio annuo; per i fiumi e torrenti, di cui agli artt. 7 e 9, l'autorizzazione sarà data con decreto reale, sentiti previamente gli interessati.

[2] Per decreto reale saranno permesse le nuove inalveazioni e rettificazioni di rivi e scolatori pubblici, quando occorra procedere alla espropriazione di proprietà private, ferme le cautele e disposizioni stabilite nella legge di espropriazione per utilità pubblica.

Art. 61.

[1] Il Governo del re stabilisce le norme da osservare nella custodia degli argini dei fiumi o torrenti, e nell'eseguimento dei lavori, così di loro manutenzione, come di riparazione o nuova costruzione; e così pure stabilisce le norme per il servizio della guardia, da praticarsi in tempo di piena lungo le arginature, che sono mantenute a cura o col concorso dello Stato.

Art. 62.

[1] In caso di piena o di pericolo d'inondazione, di rotte di argini, di disalveamenti od altri simili disastri chiunque sull'invito dell'autorità governativa o comunale, è tenuto ad accorrere alla difesa, somministrando tutto quanto è necessario e di cui può disporre, salvo il diritto ad una giusta retribuzione contro coloro cui incombe la spesa, o di coloro a cui vantaggio torna la difesa.

[2] In qualunque caso d'urgenza, i comuni interessati, e come tali designati o dai vigenti regolamenti o dall'autorità governativa provinciale, sono tenuti a fornire, salvo sempre l'anzidetto diritto, quel numero di operai, carri e bestie che verrà loro richiesto.

Capo V
Scoli artificiali

Art. 63.

[1] Se i terreni manchino di scolo naturale i proprietari dei terreni sottostanti non possono opporsi che in questi si aprano i canali e si formino gli argini ed altre opere indispensabili per procurare a quelli un sufficiente scolo artificiale.

[2] In tali casi, salvo sempre l'effetto delle convenzioni, dei possessi e delle servitù legittimamente acquistate, i proprietari dei terreni sovrastanti, insieme agli obblighi generali imposti dalla legge per l'acquisto della servitù coattiva di acquedotto, avranno specialmente quello di formare e mantenere perpetuamente a loro spese i canali di scolo e di difendere i fondi attraverso dei quali essi passano, e di risarcire i danni che possano in ogni termine derivare.

[3] Queste disposizioni sono anche applicabili alle occupazioni dei terreni per apertura, costruzione e manutenzione dei canali di disseccamento, dei fossi, degli argini ed altre opere necessarie all'eseguimento dei lavori di bonificamento dei terreni paludosi e vallivi, e per la innocuità di essi lavori, sia che i bonificamenti si facciano per asciugamento o per colmata.

Art. 64.

[1] I lavori di acque aventi per unico oggetto gli scoli o bonificamenti e migliorie dei terreni, sono a carico esclusivo dei proprietari.

Art. 65.

[1] I possidenti interessati in tali lavori sono uniti in altrettanti comprensori quanti possono essere determinati dalla comunanza d'interessi e dalla divisione territoriale del regno.

[2] I fondi che godono il beneficio di uno scolo comune formano un solo comprensorio; se però l'estensione e le circostanze del canale così richiedano, lo scolo potrà essere diviso in più tronchi, ed ogni tronco avrà il suo comprensorio.

Art. 66.

[1] Ogni comprensorio costituirà un consorzio, la istituzione, modificazione ed amministrazione del quale sarà regolata dalle norme contenute in questo testo unico sulle opere lungo i fiumi e torrenti.

— *omissis* —

Capo VII
POLIZIA DELLE ACQUE PUBBLICHE

Art. 93.

Nessuno può fare opere nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatori pubblici e canali di proprietà demaniali cioè nello spazio compreso fra le sponde fisse dei medesimi, senza permesso dell'autorità amministrativa.

Formano parte degli alvei i rami o canali, o diversivi dei fiumi, torrenti, rivi e scolatori pubblici, ancorché in alcuni tempi dell'anno rimangono asciutti.

Art. 94.

Nel caso di alvei a sponde variabili o incerte, la linea o le linee, fino alle quali dovrà intendersi estesa la proibizione di che nell'articolo precedente, saranno determinate anche in caso di contestazione, dal prefetto, sentiti gli interessati.

Art. 95.

Il diritto dei proprietari frontisti di munire le loro sponde nei casi previsti dall'art. 58, è subordinato alla condizione che le opere o le piantagioni non arrechino né alterazione al corso ordinario delle acque, né impedimento alla sua libertà, né danno alle proprietà altrui, pubbliche o private, alla navigazione, alle derivazioni ed agli opifici legittimamente stabiliti, ed in generale ai diritti dei terzi.

L'accertamento di queste condizioni è nelle attribuzioni del prefetto.

Art. 96.

Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

a) la formazione di pescaie, chiuse, pietraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alterasse il corso naturale delle acque. Sono eccettuate da questa disposizione le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni della pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti delle dette concessioni, o già prescritte dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;

b) le piantagioni che s'inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi, e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

c) lo sradicamento o l'abbruciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di nove metri dalla linea a cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatori pubblici la stessa proibizione è limitata ai piantamenti aderenti alle sponde;

d) la piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella nelle rispettive località stabilita, o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei comuni interessati e l'ufficio del genio civile;

e) le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sottobanche, lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili (1);

f) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi (1);

g) qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra e manufatti attinenti;

(1) Il divieto di cui alle lettere *e*) ed *f*) è stato confermato dalla legge 1-3-1928, n. 381, con la quale — mentre si è data facoltà al Ministero dei lavori pubblici, per la coltivazione del pioppo e di altre piante arboree di dispensare dall'osservanza delle disposizioni che impongono il rispetto di distanze determinate o vietano le piantagioni fra le sponde o lungo i corsi d'acqua, naturali o artificiali, o lateralmente alle strade ordinarie — nessuna deroga tuttavia è stata consentita all'osservanza delle prescrizioni dell'art. 96, lettere *e*) ed *f*) del testo unico 25-7-1904, n. 523, nei tratti arginali dei corsi d'acqua.

h) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatori pubblici, tanto arginati, come non arginati, e ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;

i) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro dipendenze, nonchè sulle sponde, scarpe e banchine dei pubblici canali e loro accessori;

k) l'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici, minore di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, e di quelli che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversioni e indebite sottrazioni di acque;

l) qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei ponti natanti e ponti di barche;

m) i lavori od atti non autorizzati con cui si venissero a ritirare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari;

n) lo stabilimento dei molini natanti.

Art. 97.

Sono opere ed atti che non si possono eseguire se non con speciale permesso del prefetto e sotto l'osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, i seguenti:

a) la formazione di pennelli, chiuse ed altre simili opere nell'alveo dei fiumi e torrenti per facilitare l'accesso e l'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;

b) la formazione di ripari a difesa delle sponde che si avanzano entro gli alvei oltre le linee che fissano la loro larghezza normale;

c) i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza minore di metri cento dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni di cui all'art. 95, lettera *c*);

d) le piantagioni delle alluvioni a qualsivoglia distanza dalla opposta sponda, quando si trovino a fronte di un abitato minacciato da corrosione ovvero di un territorio esposto al pericolo di disalveamenti;

e) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei fiumi e torrenti;

l) il trasporto in altra posizione dei molini natanti stabiliti sia con chiuse, sia senza chiuse, fermo sempre l'obbligo dell'intiera estirpazione delle chiuse abbandonate;

m) l'estrazione di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dal letto dei fiumi, torrenti e canali pubblici, eccettuate quelle località ove per invalsa consuetudine si suole praticare senza speciale autorizzazione per usi pubblici e privati. Anche per queste località però l'autorità amministrativa limita o proibisce tali estrazioni ogni qualvolta riconosca poterne il regime delle acque e gli interessi pubblici o privati essere lesi;

n) l'occupazione delle spiagge dei laghi con opere stabili, gli scavamenti lungh'esse che possano promuoverne il deperimento o recar pregiudizio alle vie alzaie ove esistono, e finalmente la estrazione di ciottoli, ghiaie o sabbie, fatta eccezione, quanto a detta estrazione, per quelle località ove per consuetudine invalsa suolsi praticare senza speciale autorizzazione.

Art. 98.

Non si possono eseguire, se non con ispeciale autorizzazione del Ministero dei lavori pubblici, e sotto l'osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, le opere che seguono:

— *omissis* —

Le lettere *a*), *b*) e *c*) sono state abrogate dall'art. 234 del R.D. 11-12-1933, n. 1775.

d) le nuove costruzioni nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatori pubblici o canali demaniali, di chiuse ed altra opera stabile per le derivazioni, di ponti, ponti canali e botti sotterranee, nonché le innovazioni intorno alle opere di questo genere già esistenti;

e) la costruzione di nuove chiaviche di scolo a traverso gli argini e l'annullamento delle esistenti;

f) lo stabilimento di nuovi molini natanti, conservate le discipline e le consuetudini vigenti nelle diverse località.

Art. 99.

Le opere indicate nell'articolo precedente sono autorizzate dai prefetti, quando debbono eseguirsi in corsi d'acqua non navigabili e non compresi fra quelli iscritti negli elenchi delle opere idrauliche di seconda categoria.

Art. 100.

I fatti ed attentati criminosi di tagli o rotture di argini o ripari saranno puniti a termini delle vigenti leggi penali.

Art. 101.

È facoltativo all'autorità amministrativa provinciale di ordinare od eseguire il taglio degli argini di golena, quando la piena del fiume o torrente sia giunta all'altezza, per tale operazione prestabilita dai regolamenti locali, nell'interesse della conservazione degli argini maestri.

Potrà però ai proprietari delle golene essere conceduto di stabilire chiaviche nei loro argini secondo progetti da approvarsi dall'autorità suddetta nell'intento di evitare il taglio.

— *omissis* —

REGIO DECRETO 8 MAGGIO 1904, N. 368 (*)

Regolamento per la esecuzione del testo unico della legge 22 marzo 1900, n. 195, e della legge 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi.

(G.U. 28-7-1904, n. 176)

Titolo VI
DISPOSIZIONI DI POLIZIA

Capo I
DISPOSIZIONI PER LA CONSERVAZIONE DELLE OPERE DI BONIFICAMENTO E LORO PERTINENZE

Art. 132.

[1] Nessuno può, senza regolare permesso ai sensi del seguente art. 136, fare opera nello spazio compreso fra le sponde fisse dei corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione e non contemplati dall'art. 165 della legge 20-3-1865 sui lavori pubblici, ancorché in alcuni tempi dell'anno rimangano asciutti; nonché negli argini strade e dipendenze della bonificazione medesima.

[2] In caso di contestazione circa la linea o le linee alle quali deve estendersi la proibizione, decide il Prefetto, sentito l'ufficio del Genio civile e gli interessati.

Art. 133.

[1] Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto rispetto ai sopraindicati corsi d'acqua, strade, argini ed altre opere d'una bonificazione:

a) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di metri 2 per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua;

b) l'apertura di fossi, canali e qualunque scavo nei terreni laterali a distanza minore della loro profondità dal piede degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde e scarpate sopra dette. Una tale distanza non può essere mai minore di metri 2, anche quando la escavazione del terreno sia meno profonda.

Tuttavia le fabbriche, piante e siepi esistenti o che per una nuova opera di una bonificazione risultassero a distanza minore di quelle indicate nelle lettere *a*) e *b*) sono tollerate qualora non rechino un riconoscimento pregiudizio; ma, giunte a maturità o deperimento, non possono essere surrogate fuorché alle distanze sopra stabilite;

c) la costruzione di fucine, fornaci e fonderie a distanza minore di metri 50 dal piede degli argini o delle sponde o delle scarpate suddette;

d) qualunque apertura di cave, temporanee o permanenti, che possa dar luogo a ristagni d'acqua od impaludamenti dei terreni, modificando le condizioni fatte ad essi dalle opere della bonifica, od in qualunque modo alterando il regime idraulico della bonificazione stessa;

e) qualunque opera, atto o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori e manufatti attinenti, od anche indirettamente degradare o danneggiare i corsi d'acqua, le strade, le piantagioni e qualsiasi altra dipendenza di una bonificazione;

f) qualunque ingombro totale o parziale dei canali di bonifica col getto o caduta di materie terrose, erbe, pietre, acque o materie luride, venefiche o putrescibili, che possano comunque dar luogo ad infezione di aria od a qualsiasi inquinamento dell'acqua;

g) qualunque deposito di terre o di altre materie a distanza di metri 10 dai suddetti corsi d'acqua, che per una circostanza qualsiasi possano esservi trasportate ad ingombrarli;

h) qualunque ingombro o deposito di materie come sopra sul piano viabile delle strade di bonifica e loro dipendenze;

i) l'abbruciamento di stoppie, aderenti al suolo od in mucchi, a distanza tale da arrecare danno alle opere, alle piantagioni, alle staccionate ed altre dipendenze delle opere stesse;

(*) Del presente decreto si riportano i soli artt. 132 ÷ 140 di specifico interesse per l'argomento.

k) qualunque atto o fatto diretto al dissodamento dei terreni imboschiti o cespugliati entro quella zona dal piede delle scarpate interne dei corsi d'acqua montani, che sarà determinata volta per volta con decreto prefettizio, sentito l'ufficio del Genio civile e l'ufficio forestale.

Art. 134.

[1] Sono lavori, atti o fatti vietati nelle opere di bonificazione a chi non ne ha ottenuta regolare licenza o concessione, a norma dei seguenti artt. 136 e 137:

a) la formazione di pescaie, chiuse, pietraie od altre opere, con le quali si alteri in qualunque modo il libero deflusso delle acque nei corsi d'acqua, non contemplati nell'art. 165 della legge 20-3-1865 sui lavori pubblici ed appartenenti alla bonificazione;

b) le piantagioni nelle golene, argini e banche dei detti corsi d'acqua, negli argini di recinto delle colmate o di difesa delle opere di bonifica e lungo le strade che ne fan parte;

c) lo sradicamento e l'abbruciamento di ceppi degli alberi, delle palificate e di ogni altra opera in legno secco o verde, che sostengono le ripe dei corsi d'acqua;

d) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua, e ad altra sorta di manufatti ad essi attinenti;

e) la pesca con qualsivoglia mezzo nei corsi d'acqua; la navigazione negli stessi con barche, sandali o altrimenti; il passaggio o l'attraversamento a piedi, a cavallo o con qualunque mezzo di trasporto nei detti corsi d'acqua ed argini, ed il transito di animali e bestiami di ogni sorta.

È libera solamente la pesca coi coppi e con le cannucce in quelle sole località, ove attualmente si esercita liberamente con tali mezzi, in forza dei regolamenti finora vigenti;

f) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e sulle loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe e banchine dei corsi d'acqua e loro accessori e delle strade; e l'abbeveramento di animali e bestiame d'ogni specie, salvo dove esistono abbeveratoi appositamente costruiti;

g) qualunque apertura, rottura, taglio od opera d'arte, ed in genere qualunque innovazione nelle sponde ed argini dei corsi d'acqua, diretta a derivare o deviare le acque a pro dei fondi adiacenti per qualsivoglia uso, od a scaricare acqua di rifiuto di case, opifici industriali e simili, senza pregiudizio delle disposizioni contenute nell'art. 133, lettera *f*);

h) qualsiasi modificazione nelle parate e bocche di derivazione già esistenti, per concessione o per qualunque altro titolo, nei corsi d'acqua che fan parte della bonifica, tendente a sopralzare le dette parate e gli sfioratori, a restringere la sezione dei canali di scarico, ad alzare i portelloni o le soglie delle bocche di derivazione, nell'intento di elevare stabilmente o temporaneamente il pelo delle acque o di frapporre nuovi ostacoli al loro corso;

i) la macerazione della canapa, del lino e simili in acque correnti o stagnanti, pubbliche o private, comprese nel perimetro della bonificazione, eccetto nei luoghi ove ora è circoscritta e permessa;

k) l'apertura di nuove gore per la macerazione della canapa, del lino e simili, e l'ingrandimento di quelle esistenti;

l) lo stabilimento di nuove risaie;

m) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei corsi d'acqua di una bonifica; e la costruzione dei ponti, ponticelli, passerelle ed altro sugli stessi corsi di acqua per uso dei fondi limitrofi;

n) l'estrazione di erbe, di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dei corsi d'acqua di una bonifica. Qualunque concessione di dette estrazioni può essere limitata o revocata ogni qualvolta venga riconosciuta dannosa al regime delle acque ed agli interessi pubblici o privati;

o) l'impianto di ponticelli ed anche di passaggi provvisori attraverso i canali e le strade di bonifica.

Art. 135.

[1] Occorre una formale concessione per i lavori, atti o fatti specificati alle lettere *a*), *b*), *d*), *g*), *h*) e *k*) del precedente art. 134.

[2] Sono invece permessi con semplice scritta e con l'obbligo all'osservanza delle condizioni caso per caso prescritte, lavori, fatti o atti indicati nelle lettere *c*), *e*), *f*), *i*), *l*), *m*), *n*), ed *o*) dello stesso art. 134.

[3] I contratti, regolarmente stipulati per l'utilizzazione dei prodotti indicati all'art. 14 del testo unico di legge, tengono luogo della licenza di che è parola nel presente articolo.

Art. 136.

[1] Le concessioni e le licenze necessarie per i lavori, fatti o atti di cui all'art. 134 sono date, su conforme avviso del Genio civile:

a) dal Prefetto, quando trattasi di bonifica che lo Stato esegue direttamente;

b) dal Prefetto, inteso il concessionario, quando la bonifica è eseguita per concessione;

c) dal consorzio interessato per le bonifiche in manutenzione.

[2] In caso di disaccordo tra Prefetto ed ufficio del Genio civile decide il Ministero.

Art. 137.

[1] Nelle concessioni e nelle licenze sono stabilite le condizioni, la durata non superiore ad un trentennio, e le norme alle quali sono assoggettate, e, se del caso, il prezzo dell'uso concesso e l'annuo canone.

[2] Senza che poi sia necessario ripeterlo nell'atto, s'intendono tali concessioni e licenze in tutti i casi accordate:

a) senza pregiudizio dei diritti dei terzi;

b) con l'obbligo di riparare tutti i danni derivanti dalle opere atti o fatti permessi;

c) con la facoltà nel concedente di revocarle o modificarle od imporvi altre condizioni;

d) con l'obbligo di osservare tutte le disposizioni del testo unico di legge, nonché quelle del presente regolamento;

e) con l'obbligo al pagamento di tutte le spese di contratto, registrazione, trascrizioni ipotecarie, quando siano ritenute necessarie dal concedente per la durata della concessione, copie di atti, ecc.;

f) con l'obbligo di rimuovere le opere e rimettere le cose al pristino stato al termine della concessione e nei casi di decadenza dalla medesima.

[3] Il Prefetto deve comunicare al Genio civile, ed il consorzio al suo ingegnere copia dell'atto di concessione, o di licenza accordata.

[4] Colui che ha ottenuto la concessione o la licenza, di che al precedente art. 136, deve provvedere alla sua trascrizione nell'ufficio delle ipoteche, quando gliene sia fatto obbligo, e presentarla sopra luogo ad ogni richiesta degli agenti incaricati della sorveglianza e polizia delle opere di bonifica.

[5] Le concessioni sono rinnovabili; all'uopo però il concessionario deve farne domanda al Prefetto della Provincia od al consorzio, secondo i casi, almeno tre mesi prima della scadenza della concessione stessa.

Art. 138.

[1] Col permesso scritto degli uffici del Genio civile quando trattasi di bonificazione eseguita dallo Stato, dell'ente concessionario quando trattasi di bonificazione eseguita per concessione e del consorzio per le bonifiche in manutenzione, i privati possono aprire per lo scolo delle acque dei loro terreni le necessarie bocche di scarico nelle ripe prossime esterne dei fossi e canali di bonificazione delle campagne adiacenti.

[2] Devono però essi privati costruire a loro spese, e secondo le modalità assegnate nei permessi scritti, i convenienti ponticelli sopra siffatte bocche o sbocchi per la continuità del passaggio esistente.

Art. 139.

[1] Nei limiti consentiti dal codice civile è pienamente libero ai privati l'uso dell'irrigazione dei loro terreni con le acque dei propri fossi non compresi tra quelli della bonificazione, purché osservino l'obbligo così di richiudere le bocche di derivazione, appena cessato il bisogno di tenerle aperte, come di provvedere mediante fossi di scarico al più celere scolo possibile delle acque superanti al bisogno dell'irrigazione, eseguendo e mantenendo in regolare stato tali fossi di scarico.

Art. 140.

[1] I possessori o fittuari dei terreni compresi nel perimetro di una bonificazione debbono:

a) tener sempre bene espurgati i fossi che circondano o dividono i suddetti terreni, le luci dei ponticelli e gli sbocchi di scolo nei collettori della bonifica;

b) aprire tutti quei nuovi fossi che siano necessari per il regolare scolo delle acque, che si raccolgono sui terreni medesimi;

c) estirpare, per lo meno due volte l'anno, nei mesi di aprile e settembre

od in quelle stagioni più proprie secondo le diverse regioni, tutte le erbe che nascono nei detti fossi;

d) mantenere espurgate le chiaviche e paratoie;

e) lasciar libera lungo i canali di scolo consorziali, non muniti d'argini, una zona della larghezza da uno a due metri in ogni lato, secondo l'importanza del corso d'acqua, per il deposito delle materie provenienti dagli espurghi ed altri lavori di manutenzione;

f) rimuovere immediatamente gli alberi, tronchi e grossi rami delle loro piantagioni laterali ai canali ed alle strade della bonifica, che, per impeto di vento o per qualsivoglia altra causa, cadessero nei corsi d'acqua o sul piano viabile delle dette strade;

g) tagliare i rami delle piante o le siepi vive poste nei loro fondi limitrofi ai corsi d'acqua ed alle strade di bonifica, che, sporgendo sui detti corsi d'acqua e sulle strade stesse, producessero difficoltà al servizio od ingombro al transito;

h) mantenere in buono stato di conservazione i ponti e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più possessori o fittuari;

i) lasciare agli agenti di bonifica libero passaggio sulle sponde dei fossi e canali di scolo privati o consorziali.

– portate direttamente scaricate su laghi o sui fiumi Ticino, Adda, Brembo, Serio, Cherio, Oglio, Mella, Chiese, Mincio.

Il manufatto di recapito dovrà essere realizzato in modo che lo scarico avvenga nella medesima direzione del flusso e prevedere accorgimenti tecnici (quali manufatti di dissipazione dell'energia) per evitare l'innesco di fenomeni erosivi nel corso d'acqua.

7. Ripristino di corsi d'acqua a seguito di violazioni in materia di polizia idraulica

In caso di realizzazione di opere abusive o difformi da quanto autorizzato, la diffida a provvedere alla riduzione in pristino potrà essere disposta con apposita Ordinanza Sindacale ai sensi dell'art. 14 della legge 47/85.

8. Autorizzazione paesistica

Qualora l'area oggetto di intervento ricada in zona soggetta a vincolo paesistico il richiedente dovrà presentare apposito atto autorizzativo rilasciato dalla Regione Lombardia – Direzione Territorio e Urbanistica – U.O. Sviluppo Sostenibile del Territorio o, se l'opera rientra tra quelle sub-delegate, dagli Enti competenti individuati dalla l.r. 18/1997 e dalle successive modificazioni che si rendano opportune in relazione ai disposti della d.g.r. di riferimento dei seguenti criteri.

9. Procedure per Concessioni nel caso di interventi ricadenti nel demanio

Il comune, in caso di necessità di modificare o di definire i limiti alle aree demaniali dovrà proporre ai competenti uffici dell'amministrazione statale (Agenzia del Demanio) le nuove delimitazioni.

Le richieste di sdemanializzazione sul reticolo minore dovranno essere inviate alle Agenzie del Demanio. L'amministrazione Comunale dovrà in tal caso fornire il nulla-osta idraulico.

Si ricorda che, ai sensi dell'art. 41, comma 4, del d.lgs. 11 maggio 1999 n. 152, le aree del demanio fluviale di nuova formazione non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

ALLEGATO C

CANONI REGIONALI DI POLIZIA IDRAULICA

		Autorizzazione ai soli fini idraulici (senza occupazione di aree demaniali)	*Concessione aree demaniali (con occupazione di aree demaniali)*	
			Canone	*Imposta regionale*
A	**Attraversamenti aerei**			
A.1	Linee elettriche con tensione sino a 30.000 V	€ 62,87	€ 31,44 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.2	Linee elettriche con tensione superiore a 30.000 V sino a 150.000 V	€ 82,13	€ 41,07 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.3	Linee elettriche con tensione superiore a 150.000 V sino a 250.000 V	€ 125,74	€ 62,87 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.4	Linee elettriche con tensione superiore a 250.000 V	€ 188,60	€ 94,30 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.5	Linee telefoniche	€ 125,74	€ 62,87 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.6	Seggiovie, funivie, teleferiche per trasporto persone e/o cose	€ 418,76	€ 418,76	
A.7	Piccole teleferiche	€ 125,74	€ 125,74	
A.8	Palorci	€ 62,87	€ 62,87	
A.9	Ponte canale, gasdotti, oleodotti, acquedotti, fognature:			
A.9.1	– fino a 1.000 mm di diametro	€ 7,10 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 7,10 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.9.2	– oltre 1.000 mm di diametro	€ 11,66 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 11,66 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.10	Passerella o ponticello ciclopedonale o pedonale (larghezza pari a quella indicata dal codice della strada per le piste ciclabili: largh.1,50 ml):			
A.10.1	– uso agricolo	€ 125,74	€ 125,74	
A.10.2	– uso agricolo all'interno dello stesso fondo	€ 62,87	€ 62,87	
A.10.3	– uso familiare/residenziale/uso pubblico	€ 125,74	€ 125,74	
A.10.4	– uso commerciale o industriale	€ 209,90	€ 209,90	
A.11	Ponte carreggiabile sino ad una superficie di 20 m²:			
A.11.1	– uso agricolo	€ 125,74	€ 125,74	
A.11.2	– uso familiare/residenziale/uso pubblico	€ 125,74	€ 125,74	
A.11.3	– uso commerciale o industriale	€ 209,90	€ 209,90	
	Per la parte eccedente i 20 m², al canone va aggiunto:			
A.11.1.1	– uso agricolo	€ 3,04 al m²	€ 3,04 al m²	
A.11.2.1	– uso familiare/residenziale/uso pubblico	€ 5,07 al m²	€ 5,07 al m²	
A.11.3.1	– uso commerciale o industriale	€ 10,14 al m²	€ 10,14 al m²	
A.12	Attraversamento con cavi o tubazioni ancorate o annegate entro manufatti esistenti (ponti ecc.)			
A.12.1	– fino a 100 mm di diametro	€ 2,03 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 2,03 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.12.2	– oltre 100 mm di diametro	€ 2,54 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 2,54 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.13	Altro attraversamento aereo	€ 125,74	€ 125,74	
NOTE	Gli stessi canoni si applicano in caso di occupazione di aree demaniali in senso longitudinale al corso d'acqua; nel caso in cui l'attraversamento aereo preclude o rende difficoltoso l'utilizzo o il transito sull'area demaniale sottesa si dovrà istruire una pratica di occupazione di area demaniale			

L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

		Autorizzazione ai soli fini idraulici (senza occupazione di aree demaniali)	Concessione aree demaniali (con occupazione di aree demaniali)	
			Canone	Imposta regionale
B	**Attraversamenti in sub-alveo**			
B.1	Linee tecnologiche (es. fibre ottiche)	€ 125,74	€ 125,74	
B.2	Linee elettriche	€ 125,74	€ 125,74	
B.3	Linee telefoniche	€ 125,74	€ 125,74	
B.4	Acquedotti	€ 125,74	€ 125,74	
B.5	Fognature	€ 125,74	€ 125,74	
B.6	Gasdotti	€ 125,74	€ 125,74	
B.7	Oleodotti	€ 125,74	€ 125,74	
B.8	Cunicoli tecnologici	€ 209,90	€ 209,90	
B.9	Sifoni	€ 209,90	€ 209,90	
B.10	Sottopassi pedonali (larghezza pari a quella indicata dal codice della strada per le piste ciclabili: 3m):			
B.10.1	– uso agricolo		€ 125,74	
B.10.2	– uso familiare/residenziale/uso pubblico		€ 125,74	
B.10.3	– uso commerciale o industriale		€ 209,90	
B.11	Sottopassi carreggiabili sino ad una superficie di 20 m²:			
B.11.1	– uso agricolo		€ 125,74	
B.11.2	– uso familiare/residenziale/uso pubblico		€ 125,74	
B.11.3	– uso commerciale o industriale		€ 209,90	
	Per la parte eccedente i 20 m², al canone va aggiunto:			
B.11.1.1	– uso agricolo		€ 3,04 al m²	
B.11.2.1	– uso familiare/residenziale/uso pubblico		€ 5,07 al m²	
B.11.3.1	– uso commerciale o industriale		€ 10,14 al m²	
B.12	Altro attraversamento in sub-alveo.	€ 125,74	€ 125,74	
NOTE	Se posizionate su terreno demaniale o in alveo in senso longitudinale al corso d'acqua, al canone va aggiunto: manufatti fino a 100 mm di diametro € 1,01 al ml – superiore a 100 mm € 2,03 al ml; nel caso in cui il manufatto/l'opera non sia completamente sepolto/a sotto la livelletta dell'alveo si dovrà istruire una pratica di occupazione di area demaniale.			
C	**Tombinature**			
C.1	Uso viabilistico, parcheggio, area attrezzata		€ 5,07 al m² (canone minimo € 125,74)	
C.2	Uso residenziale/industriale		Canone=superficie x 1/12 valore unitario area (1) (canone minimo € 209,90)	
	Qualora sull'area insista un corpo fabbrica o una sua porzione il canone dovrà essere il seguente: canone = superficie x 1/12 valore unitario area (1) + superficie demaniale occupata dal corpo fabbrica x 1/12 valore unitario corpo fabbrica (2)			
C.3	Uso agricolo		canone da calcolarsi ai sensi della legge 3 maggio 1982, n. 203 e successive modific. (3) (canone minimo € 68,87)	
D	**Transito di sommità arginale**			
D.1	Singole autorizzazione di transito		€ 125,74	
E	**Rampe di collegamento agli argini dei corsi d'acqua**			
E.1	Pedonale		€ 78,59	
E.2	Carrabile		€ 131,82	
	nel caso di più rampe, va aggiunto:			
E.1.1	– pedonale		€ 39,30 per rampa	
E.2.1	– carrabile		€ 65,91 per rampa	
NOTE	Anche se con doppio sbocco sulla sommità purché confluenti in un unico punto al piede esterno dell'argine; nel caso di rampa adibita ad uso commerciale e/o industriale il canone è incrementato del 30%.			
F	**Sfalcio erbe – taglio piante**			
F.1	Sfalcio erbe e arbusti		€ 20,94 ha (canone minimo € 52,37)	
F.2	Taglio piante		€ 500 ha (canone minimo € 52,37)	
	su sponde, argini, sommità arginali e aree ad asservimento idraulico (4)			
G	**Scarichi acque**			
G.1	Acque meteoriche e scarichi fognature privati	€ 62,87	€ 62,87	
G.2	Scolmatori troppo pieni acque fognarie	€ 251,47	€ 251,47	
G.3	Acque fognarie provenienti da depuratori gestiti da Enti pubblici:			
G.3.1	– fino a 5000 ab.	€ 251,47	€ 251,47	
G.3.2	– tra i 5000 e i 50000 ab.	€ 367,07	€ 367,07	
G.3.3	– tra i 50000 e i 100000 ab.	€ 734,14	€ 734,14	
G.3.4	– oltre i 100000 ab.	€ 1.468,27	€ 1.468,27	

L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

		Autorizzazione ai soli fini idraulici (senza occupazione di aree demaniali)	Concessione aree demaniali (con occupazione di aree demaniali)	
			Canone	Imposta regionale
G.4	Scarichi acque industriali o provenienti da depuratori o da impianti fognari gestiti da privati (escluse le derivazioni d'acqua)	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	
G.5	Scarichi acque per attività proprie dell'imprenditore agricolo (escluse le derivazioni d'acqua)	€ 251,47	€ 251,47	
G.6	Altri scarichi	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	
NOTE	I canoni sono riferiti per una singola bocca di scarico; gli scarichi nel terreno per sistemazioni agricole, da parte di imprese iscritte nel registro delle Aziende Agricole, sono esenti dal pagamento del canone; per i corsi d'acqua gestiti dai Consorzi di Bonifica, i soggetti gravati da contributi di bonifica sono tenuti al versamento del canone solo nel caso che il manufatto di scarico occupi area demaniale.			
H	**Ulteriori casi di occupazione di aree demaniali**			
H.1	Aree per uso agricolo		canone da calcolarsi ai sensi della legge 3 maggio 1982, n. 203 e successive modific. **(3)** (canone minimo € 52,37)	
	Per il rilascio di nuove concessioni e per i rinnovi inerenti le pertinenze idrauliche ad uso pioppicoltura, dovrà essere richiesto preventivo parere dell'Autorità di Bacino secondo le modalità che saranno disposte da specifiche direttive dell'Autorità stessa.			
H.2	Aree per uso non agricolo		Canone=superficie x 2% valore unitario area **(1)** (canone minimo € 125,74)	
	Qualora sull'area insista un corpo fabbrica o una sua porzione il canone dovrà essere il seguente: canone = superficie x 2% valore unitario area **(1)** + superficie demaniale occupata dal corpo fabbrica x 2% valore unitario corpo fabbrica **(2)**			
H.3	Posa bilancioni di pesca in riva a corsi d'acqua (media mt. 15 x 15)		€ 392,93	
H.4	Cartelli pubblicitari:			
H.4.1	- monofacciali fino a 5 m² di superficie		€ 91,26 al m² (canone minimo € 91,26)	
H.4.2	- bifacciali fino a 5 m² di superficie		€ 146,02 al m² (canone minimo € 146,02)	
	Parte eccedente i 5 m²: monofacciali € 35,00 m², bifacciali € 56,00 m²			
H.5	Pali di illuminazione (per ogni palo)		€ 35,49	
H.6	Appostamenti fissi di caccia (previa autorizzazione della provincia):			
H.6.1	- con capanno		€ 655,05	
H.6.2	- senza capanno		€ 392,93	
H.7	Muri di contenimento e difese spondali:			
H.7.1	- per pertinenze idrauliche ad uso agricolo		canone da calcolarsi ai sensi della legge 3 maggio 1982, n. 203 e successive modific. **(3)** (canone minimo € 52,37)	
H.7.2	- per pertinenze idrauliche ad uso diverso		Canone=superficie x 2% valore unitario area **(1)** (canone minimo € 104,74)	
H.8	Occupazione area demaniale in aree protette (rif. art. 41, comma 3, d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)		gratuito	
H.9	Occupazione area demaniale per interventi di ripristino e recupero ambientale realizzati da enti pubblici ai fini del rimboschimento		gratuito	
H.10	Guadi/selciatoni (massi annegati in cls) con traversa di fondo o manufatti e opere artificiali (deve esserci un'opera di presidio)		€ 62,87	
H.11	Recinzioni, ringhiere, parapetti o simili lungo gli argini		€ 1,50 ml (canone minimo € 52,37)	
H.12	Altre occupazioni di aree demaniali		€ 111,54 ha (canone minimo € 52,37)	
(1)	Valore unitario dell'area calcolato utilizzando il valore di mercato, mediante la stima comparativa delle aree limitrofe alla zona, considerato per la determinazione dell'I.C.I.			
(2)	Valore unitario del corpo fabbrica calcolato utilizzando il valore di mercato, mediante la stima comparativa delle aree limitrofe alla zona, considerato per la determinazione dell'I.C.I.			
(3)	In particolare sono da applicare gli articoli n. 9, 10 e 13 della della legge 3 maggio 1982, n. 203 «Norme sui contratti agrari» e successive modificazioni e l'art. 6 del d.lgs. 18 maggio 2001, n. 228.			
(4)	Nel caso di rilevati arginali la concessione deve comprendere il taglio sugli argini (lato campagna e lato fiume) e sulla sommità arginale. Nel calcolo della superficie utile, ai fini della determinazione del canone, non deve essere considerato la superficie dell'argine lato fiume nonché la sommità arginale; per asservimento idraulico si intende la fascia di 10 m, di cui al r.d. 25 luglio 1904, n. 523, fascia che va conteggiata, qualora sia area demaniale, dal piede esterno dell'argine o dal ciglio della sponda del corso d'acqua, nel caso non vi sia argine.			

L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

NOTE GENERALI

- Il canone annuo, per tutte le opere di pubblica utilità realizzate da parte di Enti pubblici, non potra essere inferiore a € 52,37 e non superiore al 10% di quello risultante applicando i valori del presente allegato (d.g.r. 12 aprile 2002, n. 8743).

- I canoni sopraelencati sono assoggettati a revisione annuale in proporzione diretta alla media dei valori dell'€ calcolati distintamente dall'Istituto Centrale di Statistica per il costo della vita e per i prezzi all'ingrosso (d.l. 2 ottobre 1981, n. 546, convertito con modificazioni nella legge 1 dicembre 1981, n. 692).

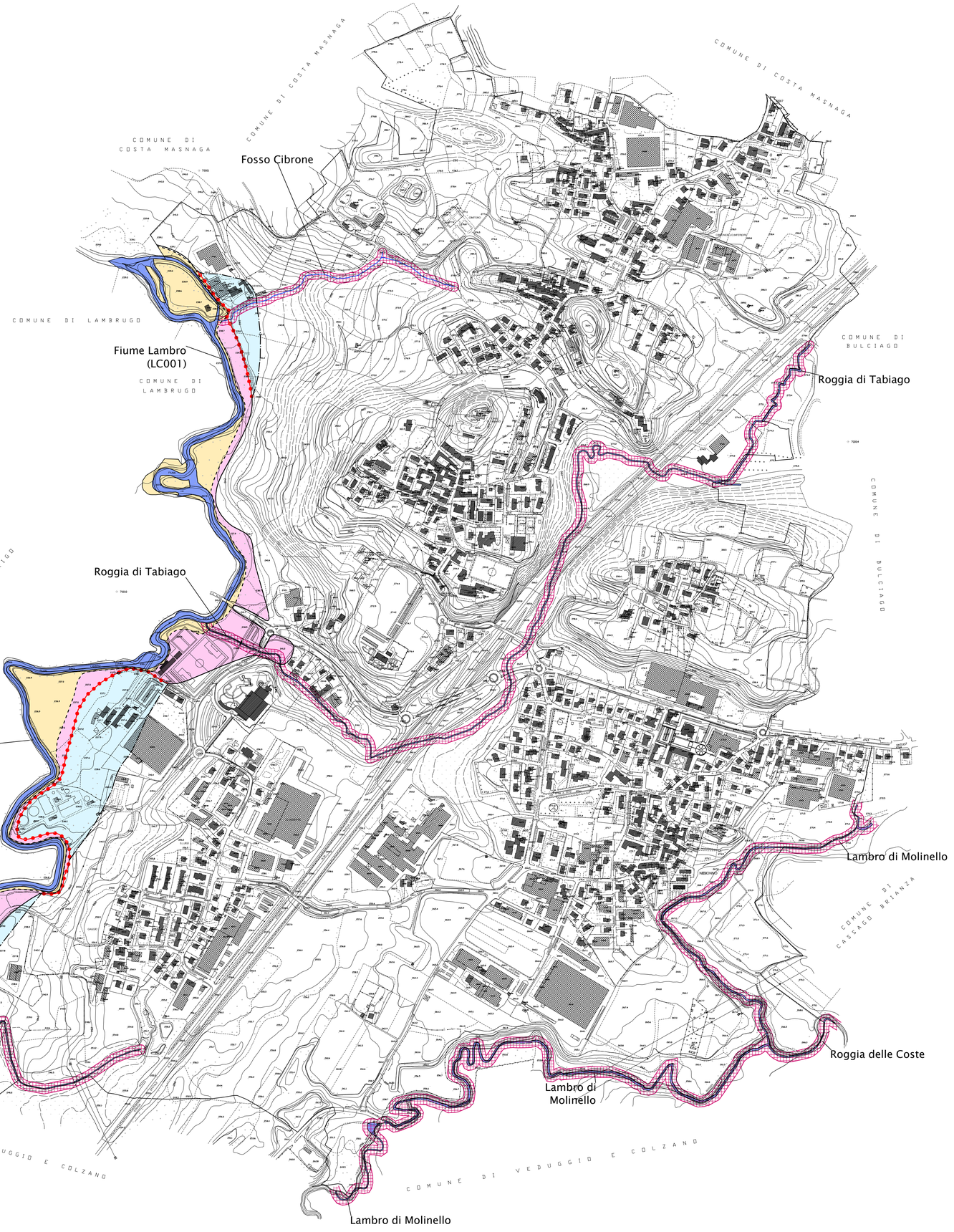
- I canoni di occupazione di area demaniale comprendono anche l'indennità di servitù implicitamente costituita sull'area demaniale a favore del privato.

- Per quanto concerne i canoni regionali di escavazione di materiali inerti degli alvei dei corsi d'acqua (calcolati per Provincia), gli stessi dovranno fare riferimento agli ultimi provvedimenti in materia del Direttore Generale Territorio e Urbanistica.

- Non sono ammesse occupazioni di aree demaniali per attraversamenti longitudinali e trasversali che riducano la sezione dell'alveo.

- Per quanto riguarda le tombinature, premesso che se le opere di tombinatura sono regolarmente autorizzate anteriormente all'entrata in vigore del d.lgs. n. 152/1999, non è possibile ordinarne la rimozione, in tutte le altre situazioni è vietato la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento rifiuti.

- **Nei casi non ricompresi nella presente tabella si rimanda alla valutazione motivata e discrezionale del responsabile del procedimento che valuta, di volta in volta, la tipicità del caso e determina il relativo canone da applicarsi.**



VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Reticolo idrico minore di competenza comunale
- d.g.r. 25 gennaio 2002, n.7/7868 e successive modificazioni

Fascia di rispetto di 10 metri - R.D. 523/1904
Fosso Cibrone
Roggia di Tabiago
Roggia delle Coste
Lambro di Molinello
Fosso Meridionale

Reticolo idrico principale di competenza regionale

Fiume Lambro (LC001)

FASCE FLUVIALI P.A.I.

Fascia ***A***
Fascia ***B***
Fascia ***C***

Limite tra fascia ***A*** e fascia ***B***
Limite tra fascia ***B*** e fascia ***C***
Limite esterno della fascia ***C***

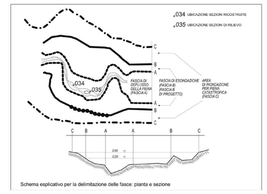
Limite di progetto tra fascia ***B*** e fascia ***C***

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

	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



Schema esplicativo per la delimitazione delle fasce: pianta e sezione

Comune di Nibionno
Provincia di Lecco

Oggetto

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 25 GENNAIO 2002 – N. 7/7868 (5.3.4)
Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art. 3 comma 114 della l.r.1/2000 – Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica.

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 1 AGOSTO 2003 - N. 7/13950 (5.1.3)
Modifica della d.g.r. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 «Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art. 3, comma 114 della l.r. 1/2000. Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica»

Titolo

Determinazione reticolo idrografico minore

D.G.R. n. 7/7868 del 25/ 01/ 02 e successiva D.G.R. n. 7/13950 del 01/ 08/ 03

INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

N

Scala 1:5.000

All. 1

GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

n. 3216 file: R:\NIBION_R\Relazioni\T-Reticolo_idrico_minore.dwg , Layout: Layout_5000

Giugno 2010

GEOPLAN

STUDIO GEOPLAN
geologia applicata ed ambientale

CESARE RESNATI - LUISELLA COLOMBO
geologi associati

PREMIO
MERCURIO D'ORO®

RAPP. 1600R2002

COMUNE DI NIBIONNO
Lecco

RELAZIONE GEOLOGICA INTEGRATIVA

AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE
N° 41 DEL 24 NOVEMBRE 1997

Dott. Geol. L. Colombo

Monza, dicembre 2004

INDICE

1 PREMESSA 1

2 CARTA GEOMORFOLOGICA 1

3 CARTA IDROGEOLOGICA 1

3.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO 1
3.2 SORGENTE DI TABIAGO 2

4 CARTA DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE 2

4.1 AREA DI ESONDAZIONE DI TIPO A, A PERICOLOSITÀ ELEVATA 2
4.2 AREA DI ESONDAZIONE DI TIPO B, A PERICOLOSITÀ MEDIA 2

5 CARTA DEI VINCOLI 3

6 CARTA DI SINTESI 3

7 CARTA DI FATTIBILITÀ 3

7.1 CLASSE 4: FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI 3
7.1.1 Classe 4c: zona di tutela assoluta delle opere di captazione 3
7.1.2 Classe 4d: area di esondazione di tipo A 3
7.2 CLASSE 3: FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI 3
7.2.1 Classe 3e: area di esondazione di tipo B 4
7.2.2 Classe 3f: zona di rispetto delle opere di captazione 4

CARTOGRAFIA

Tavola 4: Carta Idrogeologica (1:5.000)
Tavola 5: Carta dell'idrografia superficiale (1:5.000)
Tavola 6: Carta Geologico-applicativa (1:5.000)
Tavola 7: Carta dei Vincoli (1:5.000)
Tavola 8: Carta di Sintesi (1:5.000)
Tavola 9: Carta di Fattibilità (1:5.000)

ALLEGATI

Allegato 1: Sorgente Tabiago
Allegato 2: Documentazione fotografica

1 PREMESSA

La presente relazione integrativa viene redatta in risposta a quanto richiesto all'Amministrazione Comunale di Nibionno da ARPA Lecco in data 25.05.2004, in particolare per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici ed idraulici della relazione originariamente predisposta.

2 CARTA GEOMORFOLOGICA

Nella relazione originariamente predisposta e nella relativa cartografia sono state cartografate le due piccole frane presenti sul territorio del Comune di Nibionno, situate in corrispondenza della scarpata che delimita la porzione nord-occidentale del terrazzo sul quale si trova l'abitato principale di Nibionno. Si tratta di piccole colate interessanti unicamente la porzione più superficiale del materiale costituente la scarpata, apertesi a seguito di un intenso periodo piovoso, in seguito anche a modesti episodi di erosione di sponda da parte del corso d'acqua che passa immediatamente alla base della scarpata stessa.

Questi piccoli dissesti sono soggetti a rapido ripristino naturale; allo stato attuale non sono più riconoscibili, come possibile osservare nella documentazione fotografica di Allegato 2, in cui sono riportate panoramiche del versante in cui si trovavano i dissesti.

3 CARTA IDROGEOLOGICA

3.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il Comune di Nibionno si trova in corrispondenza dell'estremità meridionale dell'Anfiteatro morenico; l'assetto idrogeologico che qui si ritrova è pertanto caratteristico di questo ambiente. Gli acquiferi, sono in genere situati ad elevata profondità rispetto al piano campagna, contenuti nel conglomerato del Ceppo, ed in particolare nelle sue porzioni maggiormente fratturate, oppure nelle successioni prevalentemente ghiaioso-sabbiose dei depositi di origine glaciale e fluvioglaciale soprastanti il Ceppo.

La situazione idrogeologica descritta viene rappresentata nella sezione idrogeologica costituente la Tavola 4b; nella stessa è possibile osservare come i depositi quaternari costituiscano solo una modesta coltre di copertura al di sopra del substrato prequaternario, che costituisce la struttura portante dell'assetto geomorfologico locale.

3.2 SORGENTE DI TABIAGO

La sorgente emerge in corrispondenza del contatto fra i depositi morenici ed il sottostante substrato roccioso prequaternario; i motivi che stanno alla causa di questa emergenza, non visibili dalla superficie poiché l'area è completamente ricoperta dalla vegetazione e dal tessuto antropico, sono riconducibili sia ad una circolazione di acqua nell'ambito delle porzioni del substrato permeabili per fratturazione, sia alle differenze di permeabilità dei depositi morenici nell'ambito dei quali avviene la circolazione idrica secondaria.

I dati relativi alla sorgente di Tabiago sono riassunti nella scheda di Allegato 1.

4 CARTA DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

I dati contenuti nella relazione originariamente predisposta sono integrati con la definizione delle fasce di possibile esondazione, derivate dall'analisi di quanto successo nel corso dell'evento alluvionale del Novembre 2002.

Sono state definite aree di esondazione di tipo A e di tipo B, riportate nella cartografia costituente la Tavola 5 della presente relazione.

4.1 AREA DI ESONDAZIONE DI TIPO A, A PERICOLOSITÀ ELEVATA

Sono state comprese in questa categoria le aree situate a del ponte in corrispondenza del confine per Veduggio con Colzano.

Le dimensioni e le caratteristiche costruttive di questo manufatto fanno sì che lo stesso costituisca un imbuto in grado di smaltire la portata del corso d'acqua solo per portate relativamente limitate. Per portate rilevanti a monte si crea una vasta area di allagamento, con battenti d'acqua rilevanti, che arrivano praticamente alla quota della sede stradale (altezza dell'ordine di un paio di m), con notevoli apporti di materiale solido, grossolano e con detriti organici nella porzione prossimale al corso d'acqua, sedimenti fini nella porzione distale. A valle l'acqua esce in pressione dalla condotta forzata costituita dal sottopasso del ponte, con i devastanti effetti erosivi.

4.2 AREA DI ESONDAZIONE DI TIPO B, A PERICOLOSITÀ MEDIA

Sono state comprese le arre in cui l'acqua si espande con intensità bassa, anche se su aree relativamente estese in funzione dei dislivelli limitati che caratterizzano l'assetto geomorfologico di questa porzione di valle del Torrente Bevera; il battente raggiunge al massimo qualche decina di centimetri, ed il trasporto solido, quando presente nelle porzioni più prossime all'alveo del corso d'acqua, è costituito solamente da limo e da sabbia limosa.

5 CARTA DEI VINCOLI

Nella carta dei vincoli costituente la Tavola 7 sono state definite la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto della Sorgente di Tabiago, aventi rispettivamente raggio di 10 m e 200 m a partire dall'emergenza della sorgente stessa.

6 CARTA DI SINTESI

Nella Carta di Sintesi di Tavola 8 sono stati cartografati gli elementi di rischio costituiti dalla presenza delle fasce di possibile esondazione in corrispondenza del Lambro di Molinello.

7 CARTA DI FATTIBILITÀ

Nella carta di fattibilità di Tavola 9 sono state apportate modifiche alle seguenti classi:

- Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni
- Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni

7.1 CLASSE 4: FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

- Classe 4 c: zona di tutela assoluta delle opere di captazione
- Classe 4 d: area di esondazione di tipo A

7.1.1 Classe 4c: zona di tutela assoluta delle opere di captazione

La zona di tutela assoluta delle opere di captazione a scopo idropotabile deve avere un raggio minimo di 10 m dal punto di emergenza; essa deve essere adeguatamente protetta ed adibita esclusivamente alle opere di captazione e ad infrastrutture di servizio

7.1.2 Classe 4d: area di esondazione di tipo A

Queste aree vengono equiparate alla fascia A del PAI, cui si rimanda per i riferimenti normativi.

7.2 CLASSE 3: FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

La classe comprende quelle aree per le quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica della destinazione d'uso dei terreno. In questa classe sono comprese le aree già classificate nella "Carta di sintesi", e precisamente:

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

- Classe 3e: area di esondazione di tipo B

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- Classe 3f: zona di rispetto delle opere di captazione

7.2.1 Classe 3e: area di esondazione di tipo B

Queste aree vengono equiparate alla fascia B del PAI, cui si rimanda per i riferimenti normativi.

7.2.2 Classe 3f: zona di rispetto delle opere di captazione

La zona di rispetto della sorgente ha un raggio di 200 m a partire dal punto di emergenza.

Per le zone di rispetto valgono le prescrizioni contenute al comma 5 articolo 5 del D. Lgs. 258/2000.

Nelle zone di rispetto sono vietate le seguenti attività e destinazioni:

1. dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami, anche se depurati
2. accumulo di concimi organici
3. dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade
4. aree cimiteriali
5. spandimento di pesticidi e fertilizzanti
6. aperture di cave e pozzi
7. discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate
8. stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive
9. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli
10. impianti di trattamento di rifiuti
11. pascolo e stazzo di bestiame
12. insediamento di fognature e pozzi perdenti, per quelli esistenti si adottano, ove possibile, le misure per il loro allontanamento

L'attuazione degli interventi o delle attività elencate di seguito è subordinata alla predisposizione di una relazione idrogeologica di dettaglio che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

- fognature;
- edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- opere varie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura nei casi in cui esista un piano regionale o provinciale di fertilizzazione.
- le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di fertilizzazione

ALLEGATO 1

Sorgente Tabiago

COMUNE DI NIBIONNO

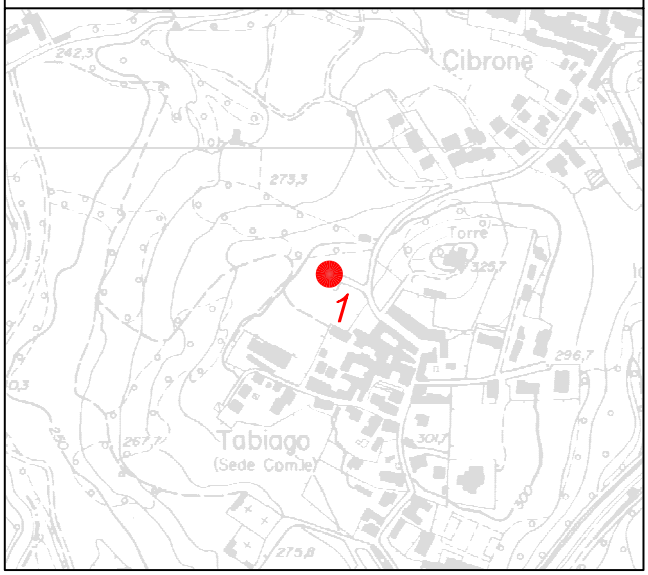
RELAZIONE GEOLOGICA AI SENSI DELLA L. R. 41/97

Allegato 1: Sorgente di Tabiago — Rapp. 16000arpaR04

DATI IDENTIFICATIVI

N° di riferimento e denominazione		1
Località		Tabiago
Comune		Nibionno
Provincia		LC
Sezione CTR		B5c1
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5066837
	Longitudine	1520421
Quota (m s.l.m.)		298.00

STRALCIO C.T.R.



DATI CARATTERISTICI DELLA SORGENTE

Tipo di emergenza	localizzata
Regime	perenne
Stato	captata
Tipologia utilizzo	utilizzo parziale da parte di utenti saltuari
Portata	n.d.

SCHEMA GEOLOGICO

La sorgente emerge in corrispondenza del contatto fra i depositi morenici ed il sottostante substrato roccioso prequaternario; i motivi che stanno alla causa di questa emergenza, non visibili dalla superficie poiché l'area è completamente ricoperta dalla vegetazione e dal tessuto antropico, sono riconducibili sia ad una circolazione di acqua nell'ambito delle porzioni del substrato permeabili per fratturazione, sia alle differenze di permeabilità dei depositi morenici nell'ambito dei quali avviene la circolazione idrica secondaria.

PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

Criterio geometrico

ALLEGATO 2

Documentazione fotografica





COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

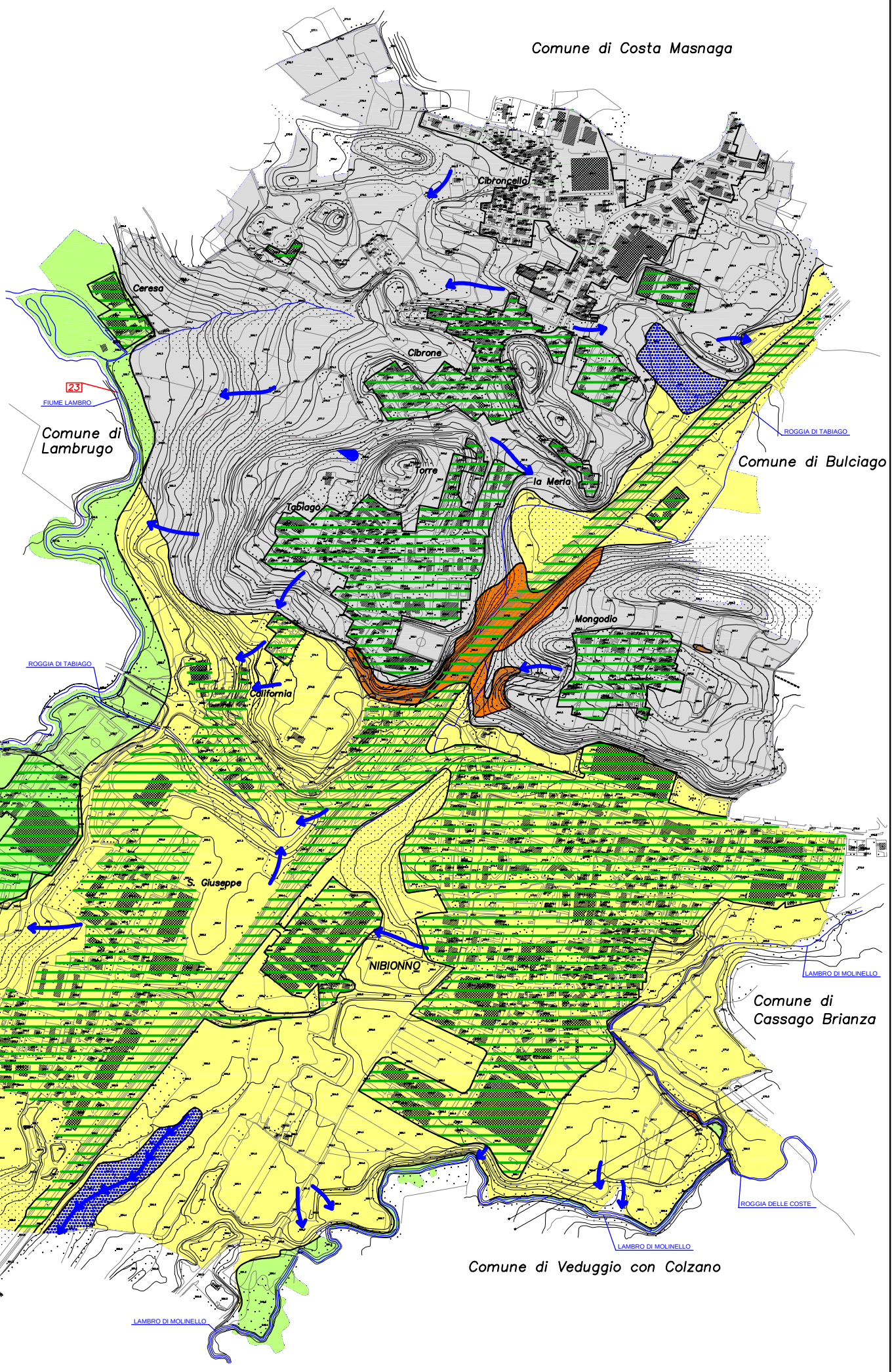
GEOPLAN
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA IDROGEOLOGICA E DELLA VULNERABILITA'

DISEGNATO	Dicembre 2004	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 4
APPROVATO			FILE 1600–4	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

ELEMENTI CONNESSI ALLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA

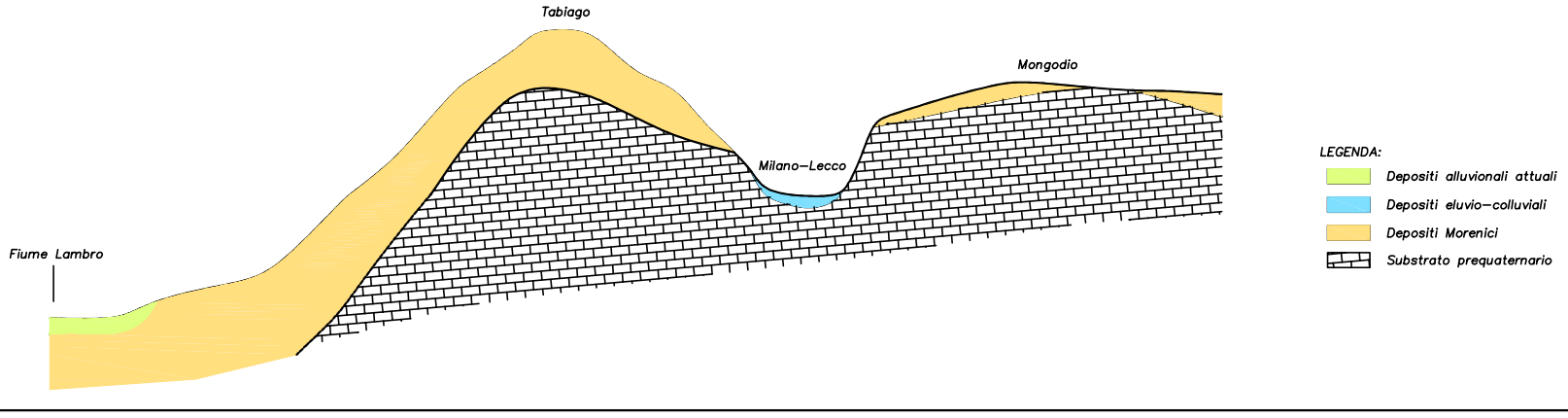
- Sorgente

ELEMENTI CONNESSI AL DEFLUSSO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

- Corso d'acqua
- Linea di deflusso superficiale

CLASSI DI PERMEABILITA'

- Terreni permeabili per fratturazione
- Terreni molto permeabili per porosità
- Terreni molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili
- Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili
- Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili, con estese coperture impermeabili
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con possibilità di ristagno di acque superficiali
- 20 Documentazione fotografica
- Traccia di sezione



COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

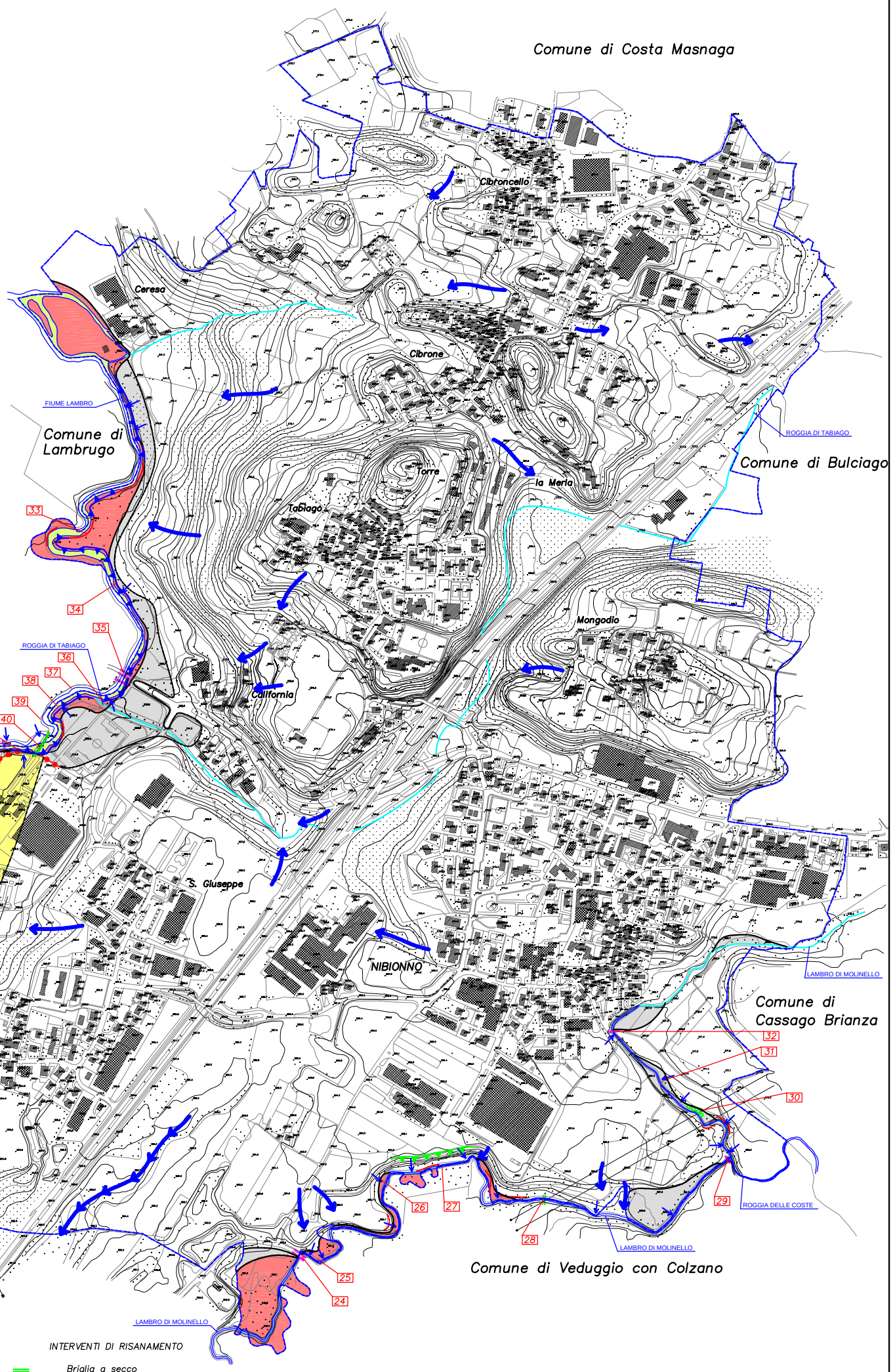
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DEL RETICOLATO IDROGRAFICO

DISEGNATO	Dicembre 2004	Sara M.		Tavola n° 5
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	
APPROVATO			FILE 1600–5	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

ELEMENTI MORFOLOGICI
- Bordo di scarpata con fenomeni di instabilità

ELEMENTI COLLEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO
- Fiume Lambro
- Lambro di Molinello
- Reticolato idrografico secondario
- Linea di deflusso superficiale
- Bordo di scarpata di erosione fluviale attuale
- Tratto di scarpata fluviale con fenomeni di erosione di sponda in atto
- Fenomeno di erosione di sponda puntuale

ELEMENTI DI ORIGINE ANTROPICA
- Attraversamento principale
- Attraversamento secondario
- Attraversamento di infrastrutture
- Tubi di scarico

INTERVENTI DI RISANAMENTO
- Briglia a secco
- Scogliere
- Traversa

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO: DELIMITAZIONE DELLE FASCE FLUVIALI
- 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 fra fascia B e fascia C
- Fascia A P.A.I.
- Fascia B P.A.I.
- Fascia C P.A.I.
- Area esondata nel corso dell'evento alluvionale del novembre 2002
- Area di possibile esondazione

20 Documentazione fotografica

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

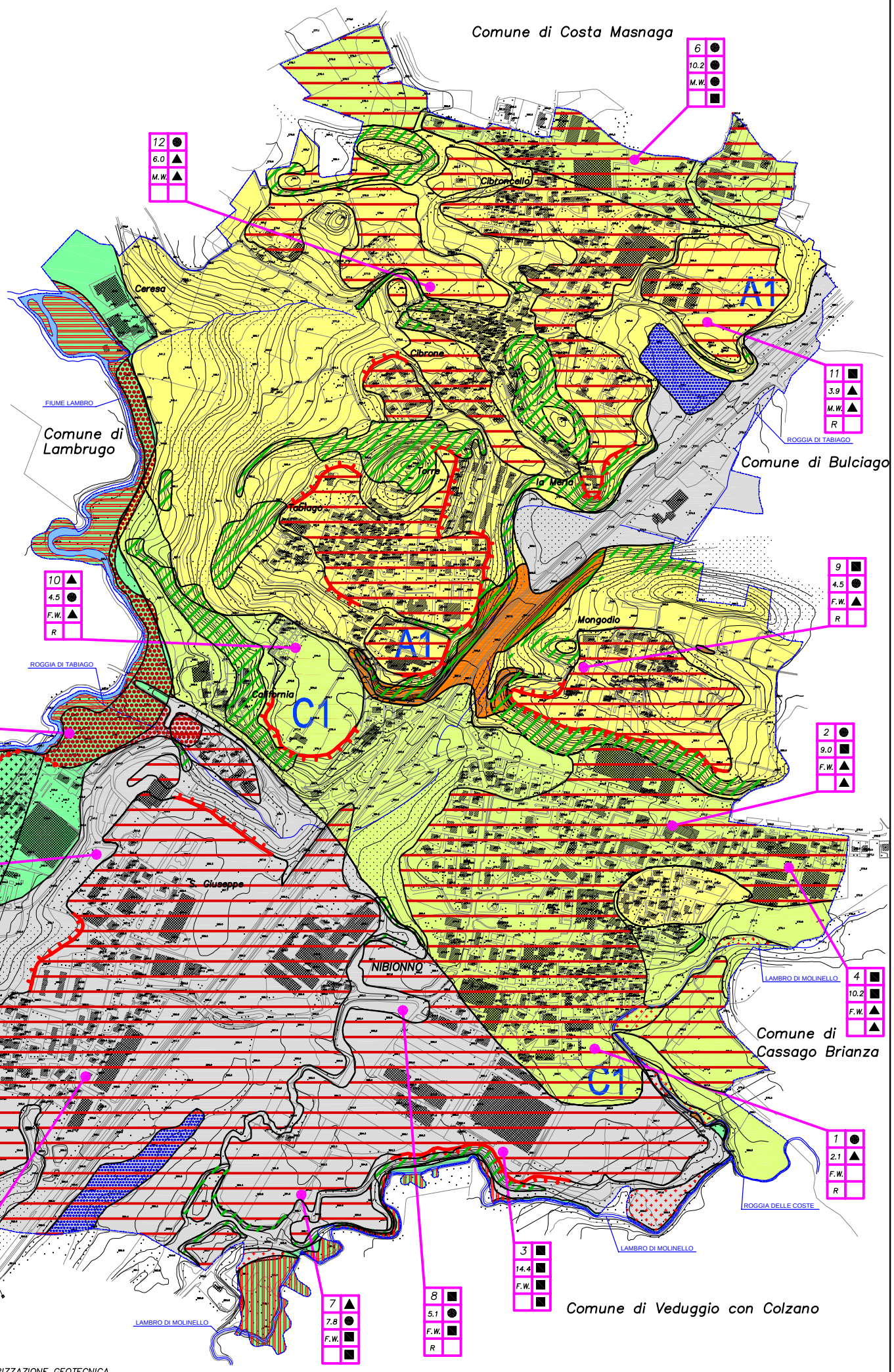
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@tiol.it

B5c1

CARTA GEOLOGICO–APPLICATIVA

DISEGNATO	Dicembre 2004	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 6
APPROVATO			FILE 1600–6	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

ELEMENTI GEOLOGICI

- Substrato roccioso affiorante

ELEMENTI MORFOLOGICI

- Aree a pendenza superiore a 20°
- Aree a debole pendenza
- Bordo di scarpata morfologica principale con altezza superiore a 10 m

ELEMENTI COLLEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO

- Alveo dei corsi d'acqua
- Fascia A P.A.I.
- Fascia B P.A.I.
- Fascia C P.A.I.
- Limite di progetto fra fascia B e fascia C
- Aree di possibile ristagno di acqua
- Area esondata nel corso dell'evento alluvionale del novembre 2002
- Area di possibile esondazione

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Prova S.C.P.T.

1. Numero di riferimento
2. Profondità raggiunta in m da p.c.
3. Substrato litologico { M.W. = Morenico Wurm / F.W. = Fluvioglaciale Wurm / Al = Depositi alluvionali
4. Presenza di substrato roccioso
5. Terreno prevalente fra 0.00 m e 1.50 m da p.c. ●
6. Terreno prevalente fra 1.50 m e 3.00 m da p.c. ■
7. Terreno prevalente fra 3.00 m e 6.00 m da p.c. ▲
8. Terreno prevalente fra 6.00 m da p.c. e fine prova ▲

- ● $N_{30} < 5$: sabbia e ghiaia in matrice limoso–argillosa, poco compatta, limo sabbioso–argilloso
- ■ $5 \leq N_{30} < 10$: sabbia e ghiaia, localmente in matrice limosa abbondante, da poco a mediamente compatta
- ▲ $N_{30} > 10$: ghiaia e sabbia compatta

Tipologia di terreno presente

	Terreno A:	Depositi morenici con terreni da mediamente compatti a compatti
A1	Terreno A1:	Depositi morenici come A con possibile presenza di roccia a profondità inferiore a 5 m
	Terreno B:	Depositi morenici con terreni poco compatti
	Terreno C:	Depositi fluvioglaciali con terreni da mediamente compatti a compatti
C1	Terreno C1:	Depositi fluvioglaciali come C con possibile presenza di roccia a profondità inferiore a 5 m
	Terreno D:	Depositi fluvioglaciali poco compatti fino a 3 m, da mediamente compatti a compatti a profondità maggiore
	Terreno E:	Depositi alluvionali

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

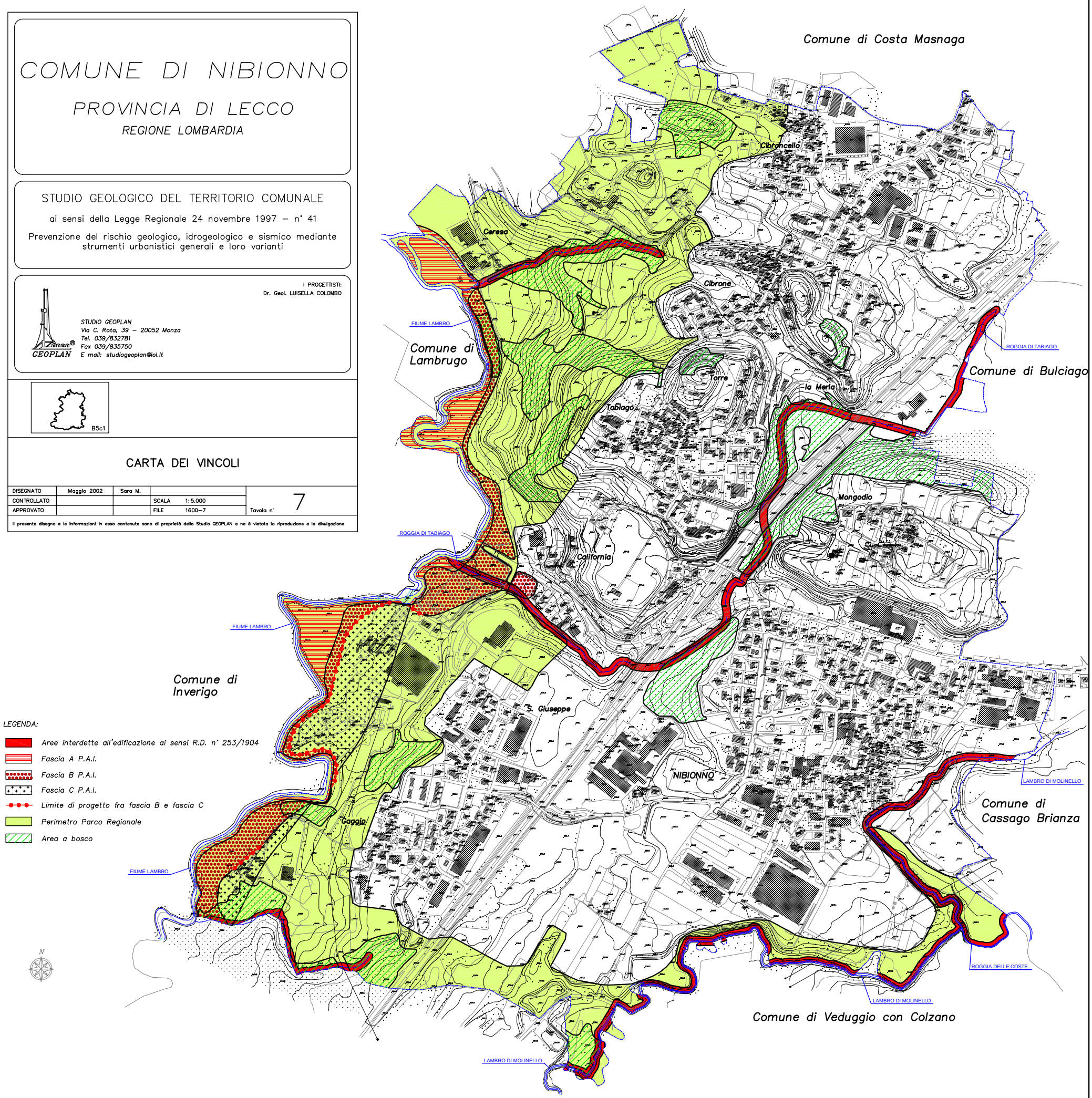
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DEI VINCOLI

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		Tavola n° 7
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	
APPROVATO			FILE 1600–7	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

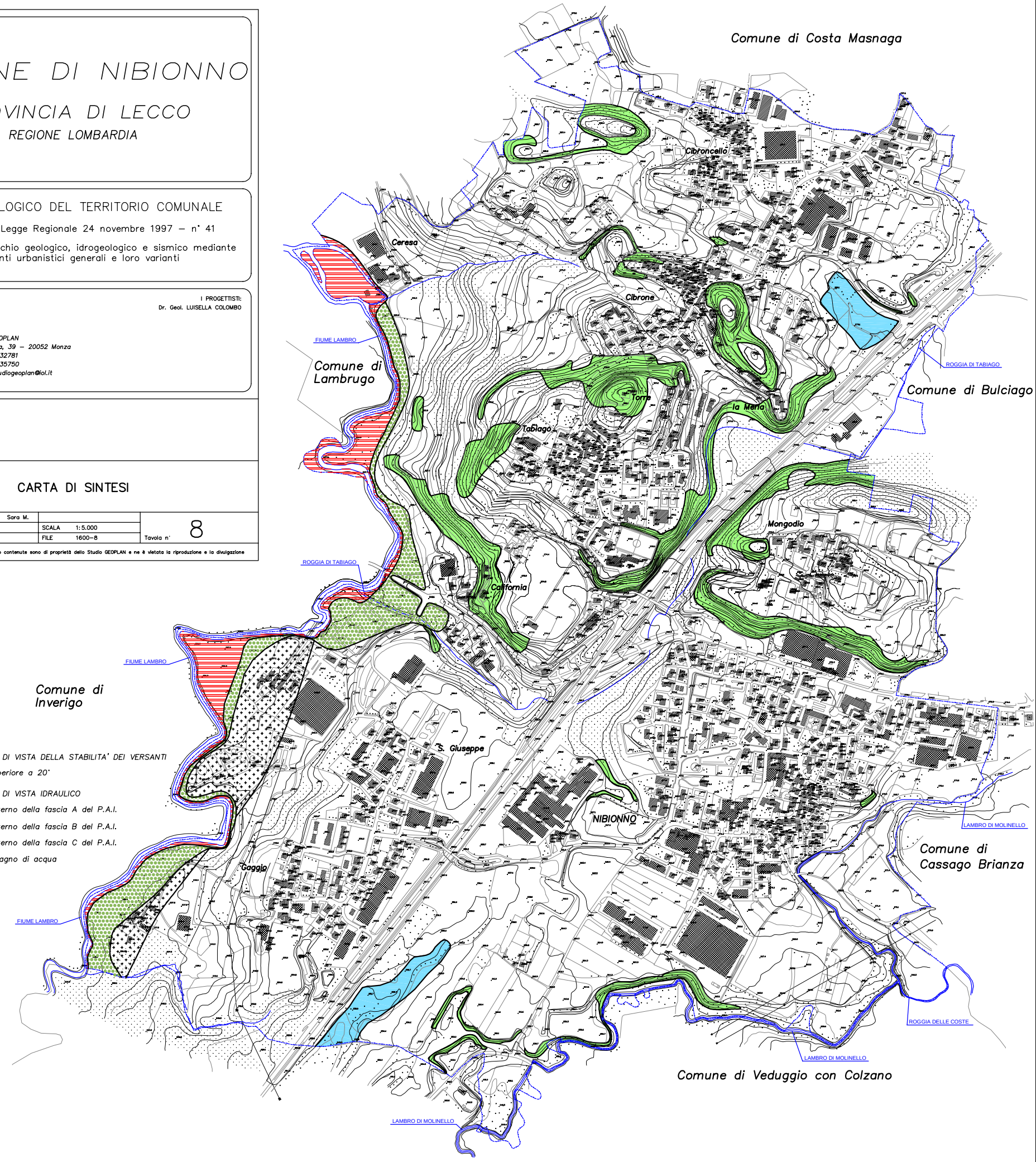
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DI SINTESI

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 8
APPROVATO			FILE 1600-8	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA DELLA STABILITA' DEI VERSANTI

- Aree a pendenza superiore a 20°

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

- Aree comprese all'interno della fascia A del P.A.I.
- Aree comprese all'interno della fascia B del P.A.I.
- Aree comprese all'interno della fascia C del P.A.I.
- Aree di possibile ristagno di acqua

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

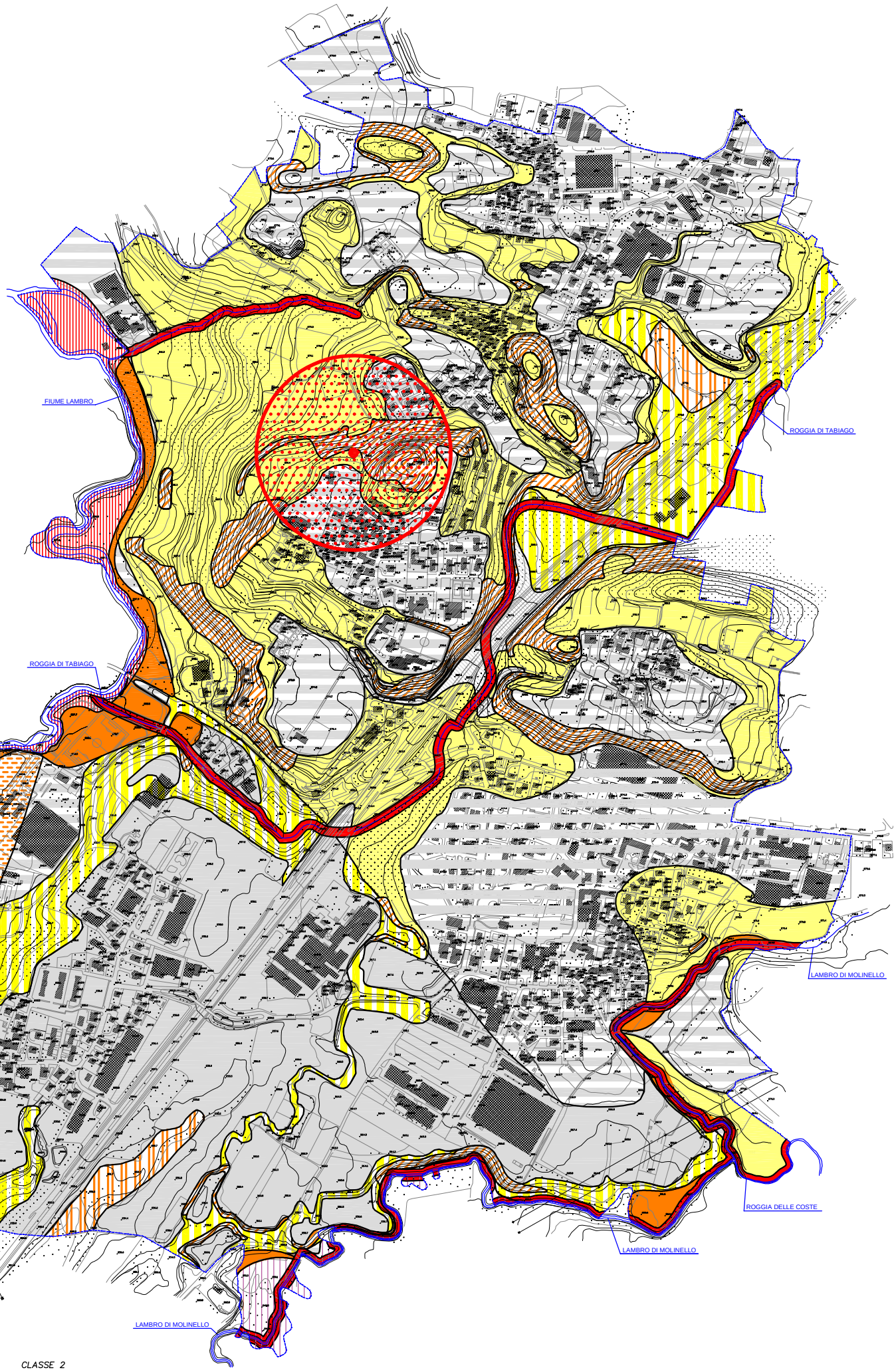
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@tiol.it

B5c1

CARTA DI FATTIBILITA'

DISEGNATO	Dicembre 2004	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 9a
APPROVATO			FILE 1600-9a	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

CLASSE 4

- Classe 4a: aree comprese all'interno della fascia A del PAI
- Classe 4b: aree interdette all'edificazione ai sensi dell'art. 96 R.D. n° 253/1904
- Classe 4c: zona di tutela assoluta dell'opera di captazione
- Classe 4d: aree di esondazione di tipo A

CLASSE 3

- Classe 3a: aree comprese all'interno della fascia B del PAI
- Classe 3b: aree comprese all'interno della fascia C del PAI
- Classe 3c: aree di possibile ristagno d'acqua
- Classe 3d: aree con pendenze superiori a 20°
- Classe 3e: aree di esondazione di tipo B
- Classe 3f: zona di rispetto dell'opera di captazione

CLASSE 2

- Classe 2a: aree con presenza di terreni di tipo A e di tipo C, con pendenze inferiori a 20°
- Classe 2b: aree con presenza di terreni di tipo D, con pendenze inferiori a 20°

CLASSE 1

- Classe 1a: aree con presenza di terreni di tipo B e di tipo D con morfologia pianeggiante
- Classe 1b: aree con presenza di terreni di tipo A e di tipo C con morfologia pianeggiante, tipo E
- Classe 1c: substrato

GEOPLAN

STUDIO GEOPLAN
geologia applicata ed ambientale

CESARE RESNATI - LUISELLA COLOMBO
geologi associati

PREMIO
MERCURIO D'ORO®

RAPP. 1600R2002

COMUNE DI NIBIONNO
Lecco

RELAZIONE GEOLOGICA
AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE
N° 41 DEL 24 NOVEMBRE 1997

Dott. Geol. L. Colombo

Monza, giugno 2002

STUDIO GEOPLAN - Via C. Rota, 39 - 20052 Monza (MI) P. IVA e C.F. 01020120968
Tel. 039/832781 - Fax 039/835750 E Box: geoplan@galactica.it

INDICE

1 PREMESSA 1

2 METODOLOGIA DI ANALISI 3

2.1 RACCOLTA DEI DATI ESISTENTI 3
2.2 RILEVAMENTO CONOSCITIVO 3
2.3 PREDISPOSIZIONE DELLA CARTOGRAFIA DI ANALISI 4
2.3.1 Carta di inquadramento geologico regionale 4
2.3.2 Carta dell'uso del suolo 4
2.3.3 Carta geomorfologica 4
2.3.4 Carta idrogeologica e della vulnerabilità 4
2.3.5 Carta del reticolato idrografico 4
2.3.6 Carta geologico-applicativa 5
2.4 PREDISPOSIZIONE DELLA CARTOGRAFIA DI SINTESI 5
2.4.1 5
2.4.2 Carta dei vincoli 5
2.4.3 Carta di sintesi 5
2.4.4 Carta di fattibilità geologica 5

3 GEOLOGIA 6

3.1 AUTORI PRECEDENTI 6
3.2 CARTA GEOLOGICA 7
3.2.1 Substrato roccioso prequaternario 7
3.2.2 Argille sotto il Ceppo 7
3.2.3 Ceppo 7
3.2.4 Depositi Morenici (Würm) 8
3.2.5 Depositi Fluvioglaciali (Würm) 8
3.2.6 Argille e limi lacustri 8
3.2.7 Alluvioni sabbioso-ghiaiose terrazzate 9
3.2.8 Alluvioni sabbioso-ghiaiose attuali 9
3.3 ELEMENTI MORFOLOGICI PRINCIPALI 9

4 USO DEL SUOLO 10

4.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE 10
4.1.1 Area a bosco 10
4.1.2 Area a verde 10
4.1.3 Area urbanizzata 10
4.1.4 Alveo dei corsi d'acqua 10
4.2 ANALISI DELLA SITUAZIONE ESISTENTE 11

5 GEOMORFOLOGIA 12

5.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE 12
5.2 GEOLOGIA 12
5.2.1 Substrato roccioso affiorante 13
5.2.2 Depositi morenici (Würm) 13
5.2.3 Depositi fluvioglaciali (Würm) 13
5.2.4 Depositi alluvionali recenti e Depositi alluvionali attuali 14
5.3 ELEMENTI MORFOLOGICI LEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO 14
5.3.1 Reticolato idrografico 14
5.3.2 Linea di deflusso superficiale 14
5.3.3 Bordo di scarpata morfologica 14

5.4 ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE MORENICA 14
5.4.1 Elementi lineari o puntuali *15*
5.4.2 Elementi areali *16*
5.5 ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE FLUVIOGLACIALE 16
5.5.1 Elementi lineari o puntuali *17*
5.5.2 Elementi areali *17*
5.6 ELEMENTI DI DISSESTO 17
5.6.1 Frana *17*
5.6.2 Bordo di scarpata con episodi di instabilità *18*
5.6.3 Muretto dissestato *18*
5.7 ANALISI DELL'ASSETTO MORFOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE 18

6 IDROGEOLOGIA 20

6.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO 20
6.2 POZZI PRESENTI 20
6.3 CARTA IDROGEOLOGICA 20
6.3.1 Elementi connessi alla circolazione idrica sotterranea *20*
6.3.2 Elementi connessi al deflusso delle acque superficiali *21*
6.3.3 Classi di permeabilità *21*
6.3.4 Analisi della situazione esistente *22*

7 CARTA DEL RETICOLATO IDROGRAFICO 23

7.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE 23
7.1.1 Elementi di origine morfologica *23*
7.1.2 Elementi collegati al reticolari idrografico *23*
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico *24*
7.1.3 Elementi di origine antropica *24*
7.1.4 Interventi di risanamento *25*
7.2 STATO DEL RETICOLATO IDROGRAFICO 25
7.2.1 Lambro di Molinello *25*
7.2.2 Fiume Lambro *26*
7.3 AREE DI ESONDAZIONE 28
7.3.1 Lambro di Molinello *28*
7.3.2 Fiume Lambro *28*

8 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-APPLICATIVA 29

8.1 INDAGINE CONOSCITIVA 29
8.1.1 Metodologia di esecuzione *29*
8.1.2 Interpretazione dei risultati *30*
8.2 CARTA GEOLOGICO-APPLICATIVA 31
8.2.1 Metodologia di realizzazione *31*
8.2.2 Elementi geologici *32*
8.2.3 Elementi morfologici *32*
8.2.4 Elementi collegati al reticolato idrografico *32*
8.2.5 Caratterizzazione geotecnica *33*

9 CARTA DEI VINCOLI ESISTENTI 36

9.1 ZONE INTERDETTE ALL'EDIFICAZIONE 36
9.2 FASCIA A, B E C DEL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO, LIMITE DI PROGETTO FRA LA FASCIA B E LA FASCIA C 36
9.3 PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO, PARCO TERRITORIALE DELLA VALLE DEL LAMBRO 36

10 CARTA DI SINTESI 37

10.1 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA DELLA STABILITÀ DEI VERSANTI 37
10.2 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO 37
10.3 AREE CON SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE 37

11 CARTA DI FATTIBILITÀ 38

11.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE 38
11.1.1 Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni 38
11.1.2 Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni 40
11.1.3 Classe 2: Fattibilità con modeste limitazioni 42
11.1.4 Classe 1: Fattibilità senza particolari limitazioni 44

CARTOGRAFIA

Tavola 1: Carta di Inquadramento geologico regionale (1:10.000)
Tavola 2: Carta dell'Uso del Suolo (1:5.000)
Tavola 3: Carta Geomorfologica (1:5.000)
Tavola 4: Carta Idrogeologica e della vulnerabilità (1:5.000)
Tavola 5: Carta dell'idrografia superficiale (1:10.000)
Tavola 6: Carta Geologico-applicativa (1:5.000)
Tavola 7: Carta dei vincoli
Tavola 8: Carta di Sintesi (1:5.000)
Tavola 9a: Carta di Fattibilità (1:5.000)
Tavola 9b: Carta di Fattibilità (1:10.000)

ALLEGATI

Allegato 1: Prove penetrometriche dinamiche S.C.P.T.
Allegato 2: Documentazione fotografica

1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta si incarico dell'ing. F. Gerosa, coordinatore, per il Comune di Nibionno (Lc), degli studi per la predisposizione del nuovo Piano Regolatore Comunale e viene redatta ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 n° 41 "*Previsione dei rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti",* pubblicata sul B.U.R.L. del 25 novembre 1977, n° 48, e successive circolari di applicazione.

In accordo con gli obiettivi della suddetta legislazione, gli scopi degli studi e delle indagini che sono state effettuate sono:

1. verifica dei dati geologici regionali relativi al territorio del Comune di Nibionno e dei suoi immediati dintorni;
2. rilevamento di dettaglio delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geologico-tecniche;
3. individuazione di aree con caratteristiche geologico-tecniche omogenee, valutate dal punto di vista dell'edificabilità;
4. definizione delle tipologie di intervento ammissibili, delle normative di carattere geologico-tecnico cui deve essere assoggettata la progettazione e la realizzazione di detti interventi.

Nella relazione vengono descritti:

- Metodologia di analisi generale con la quale è stato effettuato lo studio
- Indagini e rilevamenti di campagna
- Cartografia di analisi e di sintesi prodotta per la descrizione dello stato di fatto esistente sul territorio comunale
- Modalità di predisposizione della cartografia di zonazione del territorio comunale e della valutazione delle possibilità di intervento
- Normativa geologica di riferimento

Fa parte integrante della relazione la seguente documentazione cartografica:

Tavola 1:	Carta di Inquadramento geologico regionale (1:10.000)
Tavola 2:	Carta dell'Uso del Suolo (1:5.000)
Tavola 3:	Carta Geomorfologica (1:5.000)
Tavola 4:	Carta Idrogeologica e della vulnerabilità (1:5.000)
Tavola 5:	Carta dell'idrografia superficiale (1:10.000)
Tavola 6:	Carta Geologico-applicativa (1:5.000)
Tavola 7:	Carta dei vincoli (1:5.000)
Tavola 8:	Carta di Sintesi (1:5.000)
Tavola 9a:	Carta di Fattibilità (1:5.000)
Tavola 9b:	Carta di Fattibilità (1:10.000)

E gli allegati:

Allegato 1: Prove penetrometriche dinamiche S.C.P.T.
Allegato 2: Documentazione fotografica

A corredo del lavoro svolto è stata predisposta una documentazione fotografica relativa in particolare alle caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio comunale.

2 METODOLOGIA DI ANALISI

Vengono sinteticamente descritti i criteri metodologici generali con la quale è stato realizzato lo studio che viene qui presentato, rimandando alla descrizione delle cartografie specifiche l'analisi delle peculiarità delle stesse e delle modalità di redazione. Per la predisposizione del piano di studio e per l'elaborazione della redazione e delle allegate cartografie si è fatto riferimento a quanto contenuto nei "*Criteri ed indirizzi relativi alla componente geologica nella pianificazione comunale",* emanati ai sensi dell'articolo 3 della citata Legge Regionale n° 41 (Delibera della Giunta Regionale del 29 ottobre 2001, n. 7/6645, Pubblicata su B.U.R.L.,3° Straord. al n° 48 del 30 novembre 2001), con gli adeguamenti che si sono resi necessari per il rispetto delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio comunale.

Lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi di lavoro:

a. Raccolta dei dati esistenti
b. Rilevamento conoscitivo
c. Predisposizione della cartografia di analisi
d. Predisposizione della cartografia di sintesi

2.1 RACCOLTA DEI DATI ESISTENTI

Sono stati consultati gli archivi e le biblioteche presso i quali è disponibile la documentazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica relativa al territorio comunale, ottenendo una base di riferimento sulla quale effettuare il rilevamento e l'analisi di dettaglio della situazione esistente.

In questa fase è anche stata effettuata l'interpretazione delle fotografie aeree, ed in particolare di quelle scattate nel giugno del 1998 per la predisposizione del rilievo aereofotogrammetrico aggiornato del territorio comunale.

2.2 RILEVAMENTO CONOSCITIVO

Ad integrazione della cartografia ricostruita in fase preliminare è stato effettuato un rilievo di campagna esteso a tutto il territorio comunale, nel corso del quale si sono raccolti i dati e la documentazione fotografica relativa a:

- assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico
- stato del reticolato idrografico e del dissesto

Per l'acquisizione dei parametri geologico-tecnici è stato poi effettuata un'indagine geognostica in punti ritenuti significativi nell'ambito del territorio comunale.

2.3 PREDISPOSIZIONE DELLA CARTOGRAFIA DI ANALISI

Utilizzando i dati raccolti nelle fasi precedenti, sono state realizzate le seguenti cartografie di analisi:

1. Tavola 1: Carta di Inquadramento geologico regionale (1:10.000)
2. Tavola 2: Carta dell'Uso del Suolo (1:5.000)
3. Tavola 3: Carta Geomorfologica (1:5.000)
4. Tavola 4: Carta Idrogeologica e della vulnerabilità (1:5.000)
5. Tavola 5: Carta dell'idrografia superficiale (1:10.000)
6. Tavola 6: Carta Geologico-applicativa (1:5.000)

La prima carta è stata realizzata alla scala 1:10.000, utilizzando come base topografica la Carta Tecnica Regionale, appunto in scala 1:10.000, ed in particolare la sezione B5c1; tutte le restanti carte sono state realizzate in scala 1:2.000 oppure 1:5.000, utilizzando come base topografica la riduzione del rilievo aereofotogrammetrico del territorio comunale, realizzato nel 1998 alla scala originale di 1:1.000.

2.3.1 Carta di inquadramento geologico regionale

E' una carta di inquadramento regionale redatta su basi bibliografiche, nella quale sono contenute le informazioni di carattere generale relative alle formazioni qui affioranti.

2.3.2 Carta dell'uso del suolo

E' una carta di compilazione bibliografica, basata sull'interpretazione della base topografica e delle fotografie aeree, nella quale sono riportate in modo sintetico le informazioni relative all'uso del suolo nell'ambito del territorio comunale.

2.3.3 Carta geomorfologica

E' stata redatta integrando le informazioni regionali disponibili con i dati emersi dall'interpretazione delle fotografie aeree e dal rilevamento di campagna effettuato.

2.3.4 Carta idrogeologica e della vulnerabilità

I dati idrogeologici sono stati ripresi dall'informazione bibliografica regionale di base e da quanto messo a disposizione dall'Amministrazione Comunale di Nibionno.

2.3.5 Carta del reticolato idrografico

In questa carta si trovano le informazioni relative al reticolato idrografico ottenute dall'analisi e dall'interpretazione della carta topografica di base in scala 1:10.000 e dall'elaborazione di quanto contenuto nell'aereofotogrammetrico utilizzato.

2.3.6 Carta geologico-applicativa

Questa carta è stata realizzata integrando i dati relativi all'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico del territorio comunale, emersi dalle precedenti fasi di indagine, con l'interpretazione dei risultati di un'indagine geognostica appositamente realizzata in punti ritenuti significativi.

2.4 PREDISPOSIZIONE DELLA CARTOGRAFIA DI SINTESI

L'elaborazione dei dati raccolti nelle fasi di lavori precedentemente descritte ha portato alla redazione di due cartografie di sintesi relative all'assetto geologico del territorio comunale, e precisamente:

1. Tavola 7: Carta dei vincoli
2. Tavola 8: Carta di Sintesi (1:5.000)
3. Tavola 9a: Carta di Fattibilità (1:5.000)
4. Tavola 9b: Carta di Fattibilità (1:10.000)

2.4.1

2.4.2 Carta dei vincoli

In questa carta sono riportati i principali elementi derivanti dalla normativa di vincolistica ambientale attualmente in vigore.

2.4.3 Carta di sintesi

In questa carta sono riportate le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità riferita allo specifico fenomeno che la genera.

2.4.4 Carta di fattibilità geologica

Nell'ultima fase di lavoro è stata effettuata una zonazione del territorio comunale, in funzione delle suscettività d'uso dello stesso, come prescritto dalla circolare di attuazione della Legge Regionale n° 41 del 1997; tale zonazione è rappresentata nella "*Carta di fattibilità geologica",* costituente la tavola finale della presente relazione. A corredo della stesso vengono inoltre avanzate alcune proposte metodologiche relative alla normativa riguardante la componente geologica nella pianificazione e nella progettazione puntuale di interventi sul territorio comunale.

3 GEOLOGIA

La struttura geologica di un'ampia porzione di territorio circostante il Comune di Nibionno è rappresentata nella "*Carta di Inquadramento geologico regionale"* di Tavola 1, redatta sulla base della documentazione geologica disponibile nella bibliografia ufficiale, verificata ed aggiornata nel corso del rilevamento che è stato effettuato. Informazioni di maggiore dettaglio, riferite però unicamente al territorio del Comune di Nibionno, si possono ritrovare nella "*Carta Geomorfologica"* di Tavola 4, redatta in scala 1:5.000, nella quale, grazie soprattutto al dettaglio della ricostruzione topografica, originariamente alla scala di 1:1.000, è stato possibile cartografare con precisione gli elementi geologici e geomorfologici che sono presenti sul territorio comunale.

3.1 AUTORI PRECEDENTI

Numerosi sono gli autori che, a partire dal XIX secolo, si sono occupati dell'assetto geologico e geomorfologico (strettamente connessi) dell'area, fornendo ricostruzioni sempre più precise della situazione esistente in questa porzione di Lombardia.

Fra questi lavori, i più importanti possono essere considerati quelli di Arturo Riva "*Gli anfiteatri morenici a sud del Lario e le pianure diluviali tra Adda ed Olona",* pubblicato a Pavia nel 1957, con carta geologica in scala 1:25.000, e quello edito nel settembre del 1973 a cura del Consorzio per l'Acqua Potabile ai Comuni della Provincia di Milano "*Depauperamento delle risorse idriche sotterranee nel comprensorio della Brianza a nord del canale Villoresi",* con carta geologica in scala 1:50.000; questi lavori giungono a ricostruzioni sostanzialmente analoghe, anche se talora differenti nei particolari, dell'assetto geologico dell'area. Queste documentazioni bibliografiche sono di fondamentale importanza nell'analisi geologica dell'area della Brianza; sono infatti state realizzate in epoche in cui la quasi totale assenza di urbanizzazione e di altre modalità di intervento sul territorio rendevano più agevole il riconoscimento degli elementi geologici e geomorfologici, allo stato attuale frequentemente mascherati dall'intervento antropico.

I lavori degli autori precedenti sono riassunti nella "*Carta Geologica della Lombardia",* edita nel 1990 a cura del Servizio Geologico Nazionale.

Recentemente i ricercatori del Gruppo Quaternario del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano hanno avanzato (Bini, A. – 1987) una proposta di ridefinizione della nomenclatura delle unità formazionali del quaternario lombardo; tuttavia nella redazione della cartografia prodotta si è preferito adottare la denominazione informale in uso nella bibliografia geologica tradizionale, sia perché maggiormente nota in ambito locale, sia perché tale denominazione è quella che si ritrova nella Carta geologica di riferimento della Lombardia.

3.2 CARTA GEOLOGICA

Nell'area esaminata nella "*Carta Geologica"* di Tavola 1 affiorano quasi esclusivamente i depositi collegati alle glaciazioni del quaternario, ad eccezione di alcuni lembi di roccia del substrato. Le unità litologiche individuate sono le seguenti, a partire dalle più antiche:

- Substrato roccioso prequaternario
- Argille sotto il Ceppo
- Ceppo
- Depositi Morenici (Würm)
- Depositi Fluvioglaciali (Würm)
- Argille e limi lacustri (Sin e post Würmiani)
- Alluvioni sabbioso-ghiaiose terrazzate
- Alluvioni sabbioso-ghiaiose attuali

Nella cartografia realizzata sono poi evidenziati i principali elementi morfologici riconoscibili alla scala della carta.

3.2.1 Substrato roccioso prequaternario

Gli affioramenti di substrato prequaternario sono costituiti, in quest'area, da arenarie, marne e calcari, presenti in affioramenti lungo le principali incisioni dei corsi d'acqua ed in corrispondenza delle porzioni più elevate dell'area delle colline moreniche.

Il substrato prequaternario costituisce la base della successione geologica locale; la sua sommità è stata rierosa nel corso dei processi quaternari ed è attualmente ricoperto dalle unità deposizionali più antiche collegate alle glaciazioni quaternarie che si sono susseguite nell'area.

3.2.2 Argille sotto il Ceppo

Sono argille di tipo varvato, generalmente a stratificazione orizzontale, che costituiscono la base della successione quaternaria locale. Sono soprastanti alle formazioni del substrato prequaternario e costituiscono, a scala regionale, un orizzonte pressoché continuo alla base dei conglomerati del Ceppo.

Nell'area coperta dalla cartografia realizzata è presente un unico modesto affioramento nella porzione più occidentale, al di fuori del territorio comunale di Nibionno.

3.2.3 Ceppo

Si tratta di arenarie e conglomerati poligenici, con clasti subarrotondati aventi dimensioni massime fino ad una decina di centimetri, a giacitura massiccia o disposti in grosse banconate lenticolari ad andamento suborizzontale, in genere di colore rossiccio nelle porzioni cementate. Il grado di cementazione è assai irregolare, si passa pertanto da porzioni fortemente cementate, a volte anche molto fratturate, a vere e proprie intercalazioni di sabbia e ghiaia sciolta, che in corrispondenza delle aree di affioramento vengono asportate, dando origine a grotte e cavità.

E' soprastante alle Argille sotto il Ceppo, mentre è ricoperto in discordanza dalle restanti formazioni della successione quaternaria; la sua sommità è di tipo erosivo, in quanto il Ceppo è stato spesso fortemente rieroso dai processi geomorfici successivi alla sua formazione, localmente fino alla completa asportazione.

3.2.4 Depositi Morenici (Würm)

Sono i depositi connessi con l'ultima fase glaciale quaternaria, costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice limosa e subordinatamente limoso-argillosa, con tessitura caotica, spesso inglobanti massi erratici di notevoli dimensioni. Sono ricoperti in superficie da un modesto strato di alterazione che raramente arriva allo spessore di un metro.

Nell'ambito dei depositi morenici sono individuabili differenti processi di messa in posto (morene laterali, frontali o di fondo), che, nelle porzioni distali quali quella in esame, possono avere anche scala molto locale; sono pertanto presenti, anche in funzione dell'eterogeneità del materiale trasportato, forti variabilità laterali e verticali a piccola scala nella costituzione litologica, con presenza di orizzonti a granulometria limoso-argillosa nella massa ghiaioso-sabbiosa prevalente.

Sono presenti nella porzione centrale della cartografia realizzata.

In Comune di Nibionno si ritrovano nella parte settentrionale ed orientale del territorio, dove mostrano una tipica morfologia collinare nella fascia a nord, mentre sono costituiti da ampi terrazzi ad oriente.

3.2.5 Depositi Fluvioglaciali (Würm)

Costituiscono le propaggini più settentrionali della pianura lombarda in questa fascia di Brianza.

Litologicamente si tratta di ghiaie e sabbie, con ciottoli localmente prevalenti, con dimensioni massime di 10÷20 cm, eterogenei, in genere ben arrotondati, in scarsa a matrice sabbioso-limosa e subordinatamente limoso-argillosa. In superficie sono poco o nulla alterati, ricoperti unicamente da un modesto spessore di suolo.

A Nibionno sono presenti nella porzione meridionale del territorio comunale.

3.2.6 Argille e limi lacustri

Sono depositi argillosi formatisi all'interno di bacini lacustri intramorenici coevi o immediatamente successivi alla glaciazione würmiana, presenti nella porzione centrale dell'area coperta dalla cartografia realizzata, lungo la valle del Fiume Lambro.

3.2.7 Alluvioni sabbioso-ghiaiose terrazzate

Sono depositi di origine alluvionale analoghi a quelli descritti in precedenza; si trovano tuttavia a quote leggermente superiori rispetto al fondovalle attuale e sono separate dai depositi attuali da una modesta scarpata morfologica non sempre facilmente identificabile.

3.2.8 Alluvioni sabbioso-ghiaiose attuali

Sono costituite da depositi ghiaioso-sabbiosi, aventi un presumibile spessore di pochi metri, limitati all'alveo attuale del Fiume Lambro o alle sue immediate vicinanze.

3.3 ELEMENTI MORFOLOGICI PRINCIPALI

I principali elementi morfologici cartografati sono costituiti dai principali cordoni morenici della cerchia morenica würmiana e dai bordi delle scarpate morfologiche presenti in particolare lungo la valle del Fiume Lambro. Elementi di maggiore dettaglio, individuabili unicamente alla scala locale, sono riportati nella Tavola 4: "*Carta geomorfologica"*.

4 USO DEL SUOLO

La "*Carta dell'uso del suolo"* , realizzata alla scala di 1:10.000, costituisce la Tavola 2 della presente relazione.

4.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE

La carta è stata realizzata integrando le informazioni derivanti dall'analisi della cartografia di base utilizzata con i dati emersi dall'interpretazione delle fotografie aeree. Poiché queste ultime sono state realizzate nel 1998, la cartografia prodotta rappresenta una descrizione sufficientemente adeguata della situazione esistente sul territorio del Comune di Nibionno.

Considerando la situazione geologica e gemorfologica qui esistente, la carta realizzata è finalizzata prevalentemente alla conoscenza della distribuzione delle coperture di origine antropica, in funzione della valutazione della permeabilità superficiale effettiva dei terreni presenti.

Sulla base di quanto esposto in precedenza sono state cartografate le seguenti tipologie di uso del suolo:

- Area a bosco
- Area a verde
- Area urbanizzata
- Alveo dei corsi d'acqua

4.1.1 Area a bosco

Sono le aree coperte con continuità da vegetazione arborea ad alto fusto.

4.1.2 Area a verde

Sono le aree prevalentemente dedicate all'attività agricola, distinzione sull'attività specifica esercitata, con inoltre le aree a prato e quelle occupate da verde intero all'urbanizzato di ampia estensione.

4.1.3 Area urbanizzata

Sono state così contraddistinte le aree interessate dalla presenza del tessuto urbano, senza differenziazioni sulle destinazioni specifiche nell'ambito delle stesse.

4.1.4 Alveo dei corsi d'acqua

Sono state così contraddistinte le aree interne alle scarpate che delimitano gli alvei di piena dei principali corsi d'acqua.

4.2 ANALISI DELLA SITUAZIONE ESISTENTE

Sul territorio del comune di Nibionno le aree coperte dall'urbanizzato sono di una certa entità, in particolare nella porzione occidentale; ma assumono una certa continuità unicamente nella porzione sud-orientale del territorio comunale, mentre altrove sono costituite da nuclei isolati

Le aree a bosco sono limitate ad alcune piccole superfici, lungo le scarpate che bordano la superstrada e lungo le pendici che scendono verso la valle del Fiume Lambro.; infine le aree a verde, in maggior parte coltivate, occupano la porzione preponderante del territorio comunale.

5 GEOMORFOLOGIA

La "*Carta geomorfologica"* costituisce la Tavola 4 della relazione; è stata realizzata alla scala di 1:5.000 e rappresenta l'assetto geomorfologico del territorio comunale.

5.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE

La "*Carta geomorfologica"* è stata realizzata utilizzando differenti metodologie di analisi.

Alla base geomorfologica disponibile nella documentazione bibliografica tradizionale si sono sovrapposti i dati derivanti dall'interpretazione delle fotografie aeree, dall'analisi della base topografica e dal rilevamento di campagna. In particolare l'interpretazione della base topografica di estremo dettaglio (la restituzione topografica originale è stato effettuato alla scala di 1:1.000) ha consentito di evidenziare anche le strutture morfologiche a piccola-media scala, non sempre ben identificabili sulle basi topografiche precedenti, elementi che tuttavia sono significative per la caratterizzazione geomorfologica di dettaglio di un territorio.

Sulla base del lavoro svolto nella cartografia realizzata sono stati evidenziati i seguenti elementi principali:

- Geologia
- Elementi morfologici legati al reticolato idrografico
- Elementi morfologici di origine morenica
- Elementi morfologici di origine fluvioglaciale
- Elementi di dissesto

Nella predisposizione della cartografia e della relativa legenda si è cercato di adeguarsi alle proposte contenute nei criteri emanati dalla Regione Lombardia; introducendo tutti gli elementi che sono stati ritenuti significativi per la caratterizzazione delle peculiarità tipiche dell'assetto geomorfologico del territorio del Comune di Nibionno.

5.2 GEOLOGIA

Sono state riportate le formazioni affioranti sul territorio del comune di Nibionno, come è stato possibile rilevare sulla base di dettaglio utilizzata, ed in particolare:

- Substrato roccioso affiorante
- Depositi morenici (Würm)
- Depositi fluvioglaciali (Würm)
- Depositi alluvionali recenti
- Depositi alluvionali attuali

5.2.1 Substrato roccioso affiorante

Substrato roccioso direttamente affiorante sul territorio del Comune di Nibionno si trova unicamente in corrispondenza di una fascia centrale, messo a giorno dalle strade che salgono verso le frazioni e dall'incisione della superstrada per Lecco; in corrispondenza di tale affioramenti è stata rilevata la giacitura.

In Allegato 2 si trova la documentazione fotografica relativa ai principali di questi affioramenti, ed in particolare quello presente a margine della superstrada in direzione Milano (Fotografia 1), in corrispondenza del bivio del cimitero di Tabiago (Fotografia 2) e quello lungo la strada che sale verso la frazione di Moncodio (Fotografia 3).

Il substrato prequaternario costituisce l'ossatura di tutto l'apparato morenico würmiano sul quale si trova il territorio del Comune di Nibionno, ed è spesso subaffiorante al di sotto di una modesta cotica di depositi quaternari, localmente messo in luce da incisioni naturali o artificiali. La Fotografia 4 riprende un modesto affioramento in sponda idrografica sinistra del Lambro di Molinello, al di sotto dei depositi fluvioglaciali würmiani, mentre la Fotografia 5 rappresenta un piccolo affioramento al di sotto dei depositi morenici würmiani, lungo l'incisione di una strada campestre a Mongodio.

Anche dove non esistono incisioni in grado di mettere in evidenza affioramenti di substrato sotto modesti spessori di depositi quaternari, è possibile ritrovare lo stesso in corrispondenza di scavi realizzati per fondazione di edifici, anche a modesta profondità, come ad esempio in quello rappresentato nella Fotografia 6, nella zona industriale di Nibionno.

5.2.2 Depositi morenici (Würm)

Si ritrovano nella porzione settentrionale del territorio comunale. Costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice limosa e subordinatamente limoso-argillosa, con tessitura caotica, spesso inglobanti massi erratici di notevoli dimensioni. Sono ricoperti in superficie da un modesto strato di alterazione che raramente arriva allo spessore di un metro.

In base ai differenti processi deposizionali ed alle successive vicissitudini di questi depositi, nell'ambito dei depositi morenici si evidenziano differenti strutture morfologiche, che verranno descritte con maggiore dettaglio nel seguito.

5.2.3 Depositi fluvioglaciali (Würm)

Litologicamente si tratta di ghiaie e sabbie, con ciottoli localmente prevalenti, con dimensioni massime di 10÷20 cm, eterogenei, in genere ben arrotondati, in scarsa a matrice sabbioso-limosa e subordinatamente limoso-argillosa. In superficie sono poco o nulla alterati, ricoperti unicamente da un modesto spessore di suolo.

Presenti nella porzione meridionale del territorio comunale, mostrano anch'essi differenti strutture geomorfologiche, che verranno più dettagliatamente descritte nel seguito.

5.2.4 Depositi alluvionali recenti e Depositi alluvionali attuali

Questi depositi sono presenti lungo gli alvei dei due principali corsi d'acqua presenti sul territorio comunale, il Fiume Lambro ed il Lambro di Molinello.

5.3 ELEMENTI MORFOLOGICI LEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO

Sono stati qui compresi i principali elementi morfologici che sono legati al deflusso delle acque superficiali, ed in particolare:

- Reticolato idrografico
- Linea di deflusso superficiale
- Bordo di scarpata morfologica

5.3.1 Reticolato idrografico

E' stato evidenziato il reticolato idrografico, come rappresentato sulla base topografica utilizzata perla redazione di questa relazione.

5.3.2 Linea di deflusso superficiale

Sono state evidenziate le incisioni presenti sui versanti e lungo i bordi delle scarpate morfologiche che, pur non essendo occupate da un vero e proprio corso d'acqua, sono percorse da acque incanalate in corrispondenza dei principali eventi piovosi. Oltre alla tipica morfologia valliva, sono frequentemente caratterizzate dalla presenza di aree di ristagno di acqua in corrispondenza del fondo e/o dello sbocco in un tratto a morfologia pianeggiante.

5.3.3 Bordo di scarpata morfologica

Sono state così cartografate le scarpate morfologiche di chiara origine fluviale, ed in particolare quelle che bordano l'alveo del Lambro di Molinello nella porzione più meridionale del territorio comunale.

Un tratto di questo bordo di scarpata morfologica è rappresentato nella Fotografia 7.

5.4 ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE MORENICA

Gli elementi morfologici individuati sono i seguenti:

- Elementi lineari o puntuali
  - Bordo di scarpata morfologica principale
  - Bordo di scarpata morfologica secondaria
  - Cresta o cordone morenico
  - Cocuzzolo morenico
- Elementi areali
  - Cordone morenico
  - Ripiano di contatto glaciale
  - Ripiano intramorenico
  - Scarpata

5.4.1 Elementi lineari o puntuali

5.4.1.1 Bordo di scarpata morfologica principale - Bordo di scarpata morfologica secondaria

Con l'aiuto del rilevamento topografico di base assai accurato, sono state individuate le scarpate morfologiche che delimitano i principali ripiani presenti nell'ambito della struttura morenica (bordo di scarpata morfologica principale) ed i bordi delle scarpate che movimentano, suddividendole a terrazzetti minori, le scarpate principali (bordo di scarpata morfologica secondaria)

Derivano dall'alternarsi dei processi di stasi-accumulo che si sono verificati nel corso delle glaciazioni quaternarie, oppure dai processi di erosione fluviale successivi alla messa in posto dei depositi costituenti ed al ritiro dei ghiacciai. Talora sono modificate dall'intervento antropico, con la realizzazione di muri di modeste dimensioni a sostegno delle porzioni a maggiore pendenza.

Esempi di bordi di scarpata morfologica diffusi sul territorio comunale sono riportati nelle Fotografie n. 8 e n. 9 (ripiano morenico della chiesa di Cibrone), n. 10 (ripiano morenico di Tabiago), e n. 11 (ripiano morenico di Mongodio).

5.4.1.2 Cresta o cordone morenico

Queste strutture morfologiche sono determinate dall'allineamento di una serie di cocuzzoli isolati o di creste continue, oppure dal susseguirsi allineato di una serie di terrazzi o ripiani glaciali.

5.4.1.3 Cocuzzolo morenico

Sono le piccole culminazioni morfologiche che si ritrovano isolate oppure nell'ambito di una cresta o di un cordone morenico. Le Fotografie n. 12 e n. 14 riportano il cordone morenico di Cibrone, mentre nella Fotografia n. 13 è ripreso un piccolo cocuzzolo morenico situato poco ad occidente della frazione di Cibroncello.

5.4.2 Elementi areali

Sono stati contraddistinti in questo modo le aree in cui è prevalente una determinata morfologia, della quale le strutture descritte in precedenza costituiscono gli elementi morfologici dominanti

5.4.2.1 Cordone morenico

Sono le aree a spiccata morfologia collinare, in cui sono in genere ben riconoscibili le strutture allungate o con cocuzzoli allineati tipiche dei cordoni morenici.

I cordoni morenici più caratteristici sono quelli situati ad occidente di Cibroncello, quello che collega Cibrone e La Merla ed infine quelli situati in frazione Mongodio.

5.4.2.2 Ripiano di contatto glaciale

In questa categoria ricadono le aree altimetricamente rilevate rispetto alla contigua piana, a morfologia pressoché pianeggiante delimitate sui bordi da scarpate con netta rilevanza morfologica; tale aree devono al loro origine ad episodi di stasi nell'ambito della dinamica glaciale che ha dato origine alle strutture moreniche.

5.4.2.3 Ripiano intramorenico

In questa area sono state comprese strutture pianeggianti o comunque a debole pendenza situate all'interno dell'area di pertinenza dei depositi morenici. Situati generalmente a quote più depresse rispetto ai ripiani di contatto glaciale, hanno origine in parte simile ai precedenti, ed in parte derivano da depositi di dilavamento ed accumulo fluviale nell'ambito dell'area morenica.

5.4.2.4 Scarpata

Sono le aree di vera e propria scarpata delimitanti le strutture pianeggianti di origine morenica descritte in precedenza.

5.5 ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE FLUVIOGLACIALE

Gli elementi morfologici individuati sono i seguenti:

- Elementi lineari o puntuali
  - Bordo di scarpata morfologica principale
  - Bordo di scarpata morfologica secondaria
- Elementi areali
  - Ripiano fluvioglaciale
  - Depressione eluviale
  - Scarpata

5.5.1 Elementi lineari o puntuali

5.5.1.1 Bordo di scarpata morfologica principale - Bordo di scarpata morfologica secondaria

Anche in questo caso sono state individuate le scarpate morfologiche che delimitano i principali ripiani presenti nell'ambito della struttura fluvioglaciale (bordo di scarpata morfologica principale) ed i bordi delle scarpate che movimentano, suddividendole a terrazzetti minori, le scarpate principali (bordo di scarpata morfologica secondaria).

Esempi di scarpata morfologica delimitante i ripiani fluvioglaciali si trovano in Fotografia 15 (Cimitero di Tabiago), 16 (Gaggio), 17 (estremità occidentale del territorio comunale) e 18 (area industriale di Nibionno).

5.5.2 Elementi areali

5.5.2.1 Ripiano fluvioglaciale

Sono stati cartografati in questo modo i ripiani a morfologia pianeggiante, derivanti dall'azione deposizionale di origine fluvioglaciale, non modificati da successivi episodi di rimodellamento fluviale. Il caratteristico ripiano di origine fluvioglaciale sul quale si trova il cimitero della frazione di Tabiago è illustrato nella Figura 19.

5.5.2.2 Depressione eluviale

E' stata indicata in questo modo una vasta area situata nella porzione meridionale del territorio comunale, compresa fra i ripiani fluvioglaciali di Gaggio e della zona industriale di Nibionno, derivante da una modesta reincisione degli stessi ad opera di una linea di drenaggio di modesta entità, allo stato attuale non più attiva, ma di cui si conservano ancora le evidenze morfologiche.

5.5.2.3 Scarpata

Sono le aree di vera e propria scarpata delimitanti le strutture pianeggianti di origine fluvioglaciale descritte in precedenza.

5.6 ELEMENTI DI DISSESTO

In questa categoria sono stati individuati i seguenti elementi:

- Frana
- Bordo di scarpata con episodi di instabilità
- Muretto dissestato

5.6.1 Frana

Sono state cartografate le due piccole frane presenti sul territorio del Comune di Nibionno, situate in corrispondenza della scarpata che delimita la porzione nord-occidentale del terrazzo sul quale si trova l'abitato principale di Nibionno. Si tratta di piccole colate

interessanti unicamente la porzione più superficiale del materiale costituente la scarpata, apertesi a seguito di un intenso periodo piovoso, in seguito anche a modesti episodi di erosione di sponda da parte del corso d'acqua che passa immediatamente alla base della scarpata stessa. Questi piccoli dissesti sono soggetti a rapido ripristino naturale; il loro aspetto all'epoca della formazione si trova nella Fotografia n. 20.

5.6.2 Bordo di scarpata con episodi di instabilità

In questo modo sono stati evidenziati i tratti di scarpata, indipendentemente dalla loro origine, in cui sono stati evidenziati episodi di instabilità, anche di modesta entità, costituiti da piccoli franamenti, arretramenti, presenza di modeste fenditure nel terreno.

5.6.3 Muretto dissestato

In molti tratti del territorio comunale le scarpate, di origine artificiale e naturale, presenti al bordo delle strade sono sostenute da vecchi muretti a secco, che localmente presentano fenomeni di lesionamento; nella cartografia realizzata sono stati cartografati i tratti in cui le lesioni presentano la maggiore gravità; tale tratti sono anche illustrati nelle Fotografie n. 21 e n. 22, riprese rispettivamente nella porzione più settentrionale e più meridionale del territorio comunale.

5.7 ANALISI DELL'ASSETTO MORFOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio del Comune di Nibionno presenta tre distinte fasce di assetto morfologico.

La prima di queste fasce, che è anche la meno estesa arealmente, è costituita dalla piana fluviale del Fiume Lambro, che occupa una stretta fascia nella porzione più occidentale del territorio comunale. E' caratterizzata da morfologie blande, subpianeggiante, con salti di pendenza in genere bruschi rispetto alle adiacenti scarpate di origine morenica e/o fluvioglaciale.

La seconda fascia è costituita dall'area di affioramento dei depositi morenici würmiani, che occupa con continuità la metà settentrionale del comunale. E' caratterizzata da una morfologia differenziata, in cui alle spianate dei terrazzi di contatto glaciale si alternano i pendii, spesso con pendenze anche piuttosto elevate, delle creste e dei cordoni morenici e delle aree di scarpata.

Infine l'ultima fascia è costituita dall'area di affioramento dei depositi fluvioglaciali, con morfologie per lo più subpianeggianti, interrotte dalle scarpate, localmente a pendenza elevata, che delimitano le differenti porzioni dei ripiani di origine fluvioglaciale.

Per quanto riguarda lo stato del dissesto, è praticamente assente nell'ambito del territorio comunale. Sono state rilevate solo alcune piccole frane, che per tipologia e dimensione sono soggette a rapido ripristino naturale, ed alcuni tratti delle scarpate a maggiore ripidità con modesti fenomeni di instabilità, in genere non pericolosi per gli insediamenti antropici.

Come nella maggior parte di questa porzione della Brianza, le strutture di contenimento più vecchie delle scarpate di origine naturale e/o artificiale ai bordi della sede stradale, costituite da muretti a secco, sono soggette a degrado, a causa della mancata manutenzione, mettendo così in disequilibrio anche modeste porzioni della retrostante scarpata.

6 IDROGEOLOGIA

6.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il Comune di Nibionno si trova in corrispondenza dell'estremità meridionale dell'Anfiteatro morenico; l'assetto idrogeologico che qui si ritrova è pertanto caratteristico di questo ambiente. Gli acquiferi, sono in genere situati ad elevata profondità rispetto al piano campagna, contenuti nel conglomerato del Ceppo, ed in particolare nelle sue porzioni maggiormente fratturate, oppure nelle successioni prevalentemente ghiaioso-sabbiose dei depositi di origine glaciale e fluvioglaciale soprastanti il Ceppo.

6.2 POZZI PRESENTI

Sul territorio del comune non sono presenti altri pozzi utilizzati per scopo idropotabile.

6.3 CARTA IDROGEOLOGICA

L'assetto idrogeologico del territorio comunale è rappresentato nella "*Carta Idrogeologica"* costituente la Tavola 5 della presente relazione.

Nella cartografia che è stata realizzata sono stati cartografati i seguenti elementi:

- Elementi connessi alla circolazione idrica sotterranea
- Elementi connessi al deflusso delle acque superficiali
- Classi di permeabilità

6.3.1 Elementi connessi alla circolazione idrica sotterranea

6.3.1.1 Sorgente

Sul territorio del Comune di Nibionno è presente una sola sorgente, situata sulle colline della frazione di Tabiago, ed illustrata nella Fotografia n. 23 in Allegato 2.

La sorgente emerge in corrispondenza del contatto fra i depositi morenici ed il sottostante substrato roccioso prequaternario; i motivi che stanno alla causa di questa emergenza, non visibili dalla superficie poiché l'area è completamente ricoperta dalla vegetazione e dal tessuto antropico, sono riconducibili sia ad una circolazione di acqua nell'ambito delle porzioni del substrato permeabili per fratturazione, sia alle differenze di permeabilità dei depositi morenici nell'ambito dei quali avviene la circolazione idrica secondaria.

6.3.2 Elementi connessi al deflusso delle acque superficiali

Sono stati inclusi in questa categoria gli elementi che hanno anche rilevanza idrogeologica e che sono connessi al deflusso delle acque superficiali, già descritti in altri capitoli della presente relazione.

- Corso d'acqua
- Linea di deflusso superficiale

6.3.3 Classi di permeabilità

Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni affioranti sul territorio del Comune di Nibionno, sono state effettuate le seguenti suddivisioni:

- Terreni permeabili per fratturazione
- Terreni molto permeabili per porosità
- Terreni molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili
- Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili
- Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili, con estese coperture impermeabili
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con possibilità di ristagno delle acque superficiali

6.3.3.1 Terreni permeabili per fratturazione

Sono state comprese le aree di affioramento del substrato roccioso prequaternario, in corrispondenza delle quali può avvenire l'infiltrazione diretta delle acque di afflusso meteorico tramite le superfici di fratturazione dell'ammasso roccioso.

6.3.3.2 Terreni molto permeabili per porosità

Sono compresi i depositi a composizione prevalentemente ghiaioso-sabbiosa, costituenti le alluvioni recenti ed attuali del Fiume Lambro.

6.3.3.3 Terreni molto permeabili per porosità

In questa categoria sono comprese le aree in cui sono presenti depositi aventi caratteristiche litologiche analoghe a quelle precedentemente descritte, ma in cui la presenza di un tessuto antropico diffuso altera in senso negativo le condizioni di permeabilità superficiale.

6.3.3.4 Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili

In questa categoria sono compresi i depositi morenici collegati alla glaciazione würmiana; questi depositi, per l'assenza di una copertura superficiale a granulometria argillosa

e per la costituzione granulometrica, sono caratterizzati da una permeabilità superficiale in genere da media ad elevata, che però po' anche ridursi in corrispondenza di elevati spessori di copertura eluvio-colloviale, ed in corrispondenza dei ripiani intramorenici.

Nei depositi di origine morenica, a causa dell'elevata variabilità litologica che è connessa ai processi genetici, possono essere presenti piccole falde sospese a carattere estremamente locale, sostenute da intercalazioni argillose impermeabili presenti nell'ambito di una successione prevalentemente permeabile, attive quasi esclusivamente in concomitanza con i periodi piovosi di maggiore intensità.

6.3.3.5 Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili, con estese coperture impermeabili

In questa categoria sono comprese le aree in cui sono presenti depositi aventi caratteristiche litologiche analoghe a quelle precedentemente descritte, ma in cui la presenza di un tessuto antropico diffuso altera in senso negativo le condizioni di permeabilità superficiale.

6.3.3.6 Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità

Sono compresi i depositi di origine fluvioglaciale würmiana, in genere a costituzione ghiaioso-sabbiosa e quindi dotati di buone caratteristiche di permeabilità

6.3.3.7 Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili

In questa categoria sono comprese le aree in cui sono presenti depositi aventi caratteristiche litologiche analoghe a quelle precedentemente descritte, ma in cui la presenza di un tessuto antropico diffuso altera in senso negativo le condizioni di permeabilità superficiale.

6.3.3.8 Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con possibilità di ristagno delle acque superficiali

In questa categoria sono comprese le aree in cui sono presenti depositi aventi caratteristiche litologiche analoghe a quelle precedentemente descritte, ma in cui le caratteristiche morfologiche, ed in particolare la presenza di linee di deflusso delle acque superficiali di particolare importanza che confluiscono in aree pianeggianti, possono rendere difficoltoso lo smaltimento delle acque superficiali e favorire la formazione di piccole zone di ristagno.

6.3.4 Analisi della situazione esistente

Sul territorio del Comune di Nibionno la distribuzione delle aree a differente permeabilità è caratterizzata dalla struttura geologica qui presente.

La permeabilità dei terreno superficiali è in genere elevata; le aree di depositi morenici, con eventuale presenza di piccole falde sospese, si trovano nella porzione più settentrionale. In relazione alla situazione litologica ed alla distribuzione della permeabilità che è stata descritta in precedenza, tutto il territorio si trova in condizioni di relativa vulnerabilità idrogeologica; tuttavia nell'ambito dello stesso non esistono pozzi che sono utilizzati a scopo idropotabile.

7 CARTA DEL RETICOLATO IDROGRAFICO

La "*Carta del reticolato idrografico"* di Tavola 5 rappresenta l'andamento della rete idrica superficiale su di una porzione di territorio circostante il Comune di Nibionno.

7.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE

Nella cartografia, realizzata sulla base di quanto previsto nei criteri realizzativi emanati dalla Regione, sono rappresentati i seguenti elementi:

- Elementi di origine morfologica
- Elementi collegati al reticolari idrografico
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico
- Elementi di origine antropica
- Interventi di risanamento

Per quanto riguarda i restanti elementi morfologici, anche situati nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua individuati in cartografia, si rimanda alla cartografia geomorfologica di Tavola 3.

7.1.1 Elementi di origine morfologica

In questa categoria è stato compreso un piccolo tratto di scarpata morfologica bordante la sponda idrografica destra del Lambro di Molinello, in corrispondenza del confine con l'adiacente Comune di Veduggio con Colzano, lungo cui si sono individuate evidenti tracce di fenomeni di instabilità morfologica.

7.1.2 Elementi collegati al reticolari idrografico

Sono stati qui rappresentati tutti gli elementi connessi al reticolato idrografico, ed in particolare:

- Fiume Lambro
- Lambro di Molinello
- Reticolato idrografico secondario
- Linea di deflusso superficiale
- Bordo di scarpata di erosione fluviale attuale
- Fenomeno di erosione di sponda puntuale
- Tratto di scarpata fluviale con fenomeni di erosione di sponda in atto

7.1.2.1 Reticolato idrografico

Gli elementi più significativi del reticolato idrografico sono stati rappresentati sia sulla carta in scala 1:5.000 sia su quella in scala 1:2.000, sempre riprendendo gli elementi presenti sulla cartografia di base utilizzata, verificati nel corso del rilevamento di campagna. A tutti gli elementi riportati in precedenza è stata assegnata una differente simbologia.

7.1.2.2 Linea di deflusso superficiale

Sono state evidenziate le incisioni presenti sui versanti e lungo i bordi delle scarpate morfologiche che, pur non essendo occupate da un vero e proprio corso d'acqua, sono percorse da acque incanalate in corrispondenza dei principali eventi piovosi.

7.1.2.3 Bordo di scarpata di erosione fluviale attuale

E' stata evidenziata la scarpata di erosione fluviale del Fiume Lambro; a seguito dell'assetto geomorfologico locale e della costituzione litologica dei terreni nei quali è inciso, l'alveo è ribassato di circa 1÷2 m rispetto al piano campagna immediatamente adiacente, per cui i bordi di scarpata sono ben visibili, in particolare in concomitanza con il periodo di magra.

7.1.2.4 Fenomeno di erosione di sponda puntuale

I fenomeni puntuali di erosione di sponda stati riportati sulla carta realizzata sono fenomeni in rapida evoluzione, che potrebbero essere maggiormente estesi o non più visibili nel corso degli anni successivi, a seguito del rapido ripristino di tipo naturale, favorito dalle caratteristiche litologiche dei depositi costituenti le sponde.

7.1.2.5 Tratto di scarpata fluviale con fenomeni di erosione di sponda in atto

Sono stati evidenziati i tratti di scarpata in corrispondenza dei quali i fenomeni di erosione di sponda assumono particolare rilevanza, sia per entità dei singoli movimenti sia per continuità del tratto di sponda interessato.

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico

Sono stati riportati i limiti fra la Fascia A e la Fascia B e quello fra la Fascia B e la Fascia C, come ripresi dalla cartografia del PAI.

7.1.3 Elementi di origine antropica

Sono stati evidenziati tutti gli elementi interessanti il corso d'acqua la cui origine è imputabile all'intervento dell'uomo, ed in particolare:

- Attraversamento principale
- Attraversamento secondario
- Attraversamento di infrastruttura

7.1.3.1 Attraversamento principale – Attraversamento secondario

Sono stati segnati tutti i ponti presenti sui corsi d'acqua che scorrono sul territorio comunale.

7.1.4 Interventi di risanamento

Gli interventi di risanamento individuati in corrispondenza dei corsi d'acqua e riportati sulla cartografia che è stata realizzata sono i seguenti:

- Scogliera in massi
- Briglia in massi

7.2 STATO DEL RETICOLATO IDROGRAFICO

Si riportano di seguito i dati relativi ai due principali corsi d'acqua presenti sul territorio comunale, il Lambro di Molinello ed il Fiume Lambro.

7.2.1 Lambro di Molinello

In relazione alle caratteristiche litologiche dei depositi che costituiscono la sponda del Lambro di Molinello, lo stato del corso d'acqua non è dei migliori: numerosi sono i fenomeni di erosione di sponda, spesso interessanti anche i bordi di terrazzi quaternari immediatamente retrostanti. Questi fenomeni originano un accumulo di materiale all'interno dell'alveo, cui si accompagnano resti di vegetazione morta, causando anche episodi di parziale ostruzione che possono dare luogo ad esondazioni. La situazione, anche se in rapida evoluzione dal punto di vista geomorfologico, non è preoccupante, in quanto la maggior parte delle aree circostanti il corso d'acqua non è edificata e non vi sono previsioni di urbanizzazione.

Le uniche situazioni di criticità si verificano in corrispondenza dei manufatti antropici.

Il rapido progredire dei fenomeni di erosione di sponda potrebbe localmente danneggiare le opere di fondazione dei ponti realizzati per l'attraversamento del Lambro di Molinello; nei pressi del bivio per Veduggio con Colzano, è presente un ponte con luce di attraversamento assai ridotta, con possibilità di esondazione a monte e conseguente incremento dei fenomeni erosivi sia a monte che a valle del corso d'acqua.

La descrizione del corso d'acqua è fatta per tre tratti successivi, a partire dalla porzione di valle, in rapporto alle caratteristiche geomorfologiche presenti:

- ✓ Tratto A: dall'inizio al ponte nella zona industriale
- ✓ Tratto B: dal ponte nella zona industriale al confine con Veduggio con Colzano
- ✓ Tratto C: lungo il confine comunale di Veduggio con Colzano

7.2.1.1 Tratto A: dall'inizio al ponte nella zona industriale

In questo tratto iniziale il Lambro di Molinello è assai poco inciso rispetto ai depositi che lo circondano; i fenomeni di dissesto sono pressoché inesistenti.

Al termine del tratto si trova un piccolo ponte, rappresentato nella Fotografia n° 29 allegata alla presente relazione, nella quale si possono osservare i piccoli dissesti che interessano i paramenti di valle di questa piccola opera di attraversamento.

7.2.1.2 Tratto B: dal ponte nella zona industriale al confine con Veduggio con Colzano

In questo tratti i dislivelli fra l'alveo del Lambro di Molinello e gli adiacenti depositi di origine fluvioglaciale nei quali lo stesso è inciso diventano progressivamente maggiori. I fenomeni di dissesto che sono stati qui individuati sono costituiti quasi essenzialmente da una serie di piccole erosioni di sponda, che assumono caratteristiche di maggiore continuità in corrispondenza delle curve maggiormente accentuate; alcuni di questi fenomeni di erosione puntuale sono rappresentati nella Fotografia n° 31. A parziale contenimento degli stessi fenomeni erosivi è stata realizzata in sponda idrografica sinistra una modesta scogliera in massi, osservabile nella Fotografia n° 30.

Al termine di questo tratto si trova un attraversamento temporaneo, illustrato nella fotografia n° 29.

7.2.1.3 Tratto C: lungo il confine comunale di Veduggio con Colzano

E' un tratto molto articolato, con due contesti morfologici differenziati: nella porzione di monte, fino alla località Pradoni, entrambe le sponde idrografiche corrono per lo più parallela al bordo del terrazzo, sopraelevato rispetto al corso d'acqua; a valle invece la sponda idrografica destra mantiene inalterate le sue caratteristiche morfologiche, mentre quella sinistra è incisa nei depositi di origine lacustre. Nella porzione di monte inoltre il substrato è quasi ovunque affiorante in corrispondenza dell'alveo.

Nella porzione terminale del tratto di monte è stata realizzata una piccola briglia di massi, attualmente semidistrutta (Fotografia n° 29).

Lungo la sponda destra, situata sul territorio di Nibionno, i fenomeni di dissesto collegati all'erosione di sponda assumono una certa rilevanza, in quanto gli stessi si estendono verso l'alto ad interessare il bordo del terrazzo fluvioglaciale nel quale la sponda stessa è incisa, fino quasi alla sommità del terrazzo, come illustrato nelle Fotografie n° 26 e n° 27.

Al termine di questo tratto si trova il ponte sulla strada per Veduggio con Colzano, situato in corrispondenza di una brusca deviazione del corso d'acqua. Le pile del ponte sono protette da due lunghi argini in cemento armato. La sede di questo tratto arginato, come pure la luce del ponte, sono assai ristrette ed in occasione di piene rilevanti, soprattutto in se la luce del ponte viene ostruita dai detriti e dalla vegetazione morta trasportata, si possono verificare rigurgiti ed esondazioni a monte.

7.2.2 Fiume Lambro

Anche il Fiume Lambro viene descritto in tre tratti successivi, in rapporto alle caratteristiche morfologiche del corso d'acqua, e precisamente:

- ✓ Tratto A: dal confine comunale settentrionale fino al ponte sulla Como-Bergamo
- ✓ Tratto B: dal ponte sulla Como-Bergamo alla traversa
- ✓ Tratto C: dalla traversa al confine comunale meridionale

7.2.2.1 Tratto A: dal confine comunale settentrionale fino al ponte sulla Como-Bergamo

Immediatamente all'interno del confine comunale, in località Ceresa, è presente una vasta area di divagazione, con alcune grosse isole di depositi alluvionali nell'ambito dell'alveo.

Più a valle e fino al ponte sulla Como-Bergamo il Fiume Lambro presenta caratteristiche piuttosto omogenee. L'alveo è inciso nell'ambito dei depositi alluvionali recenti,, poco o nulla sopraelevati rispetto allo stesso e pertanto sede di frequenti episodi di esondazione in concomitanza con gli eventi meteorici maggiormente rilevanti. Tutte le sponde sono interessate da fenomeni di dissesto di modesta entità, che solo in corrispondenza delle anse maggiormente accentuate assumono una certa continuità laterale (Fotografie n°33 e n° 34).

Al termine di questo tratto si trova il ponte sulla Como-Bergamo (Fotografia n° 35).

7.2.2.2 Tratto B: dal ponte sulla Como-Bergamo alla traversa

E' un tratto molto breve ma di notevole importanza, in quanto in corrispondenza della sponda sinistra si trovano alcuni impianti del centro sportivo di Nibionno.

E' interamente inciso nei depositi alluvionali recenti, ed è interessato da modesti fenomeni di esondazione in concomitanza degli eventi piovosi maggiormente rilevanti. In relazione anche alla costituzione litologica dei depositi presenti sulle sponde, le stesse sono interessate da numerosi episodi di dissesto, quali quelli rappresentati nelle Fotografie dal 36 al 39): La situazione allo stato attuale non è preoccupante, tuttavia si ritiene necessaria la realizzazione di una serie di strutture di difesa spondale in sponda idrografica sinistra, al fine di impedire che il progredire dello stato di dissesto possa in futuro compromettere la stabilità delle strutture accessorie del centro sportivo di Nibionno.

Questo tratto è delimitato a valle dalla traversa realizzata lungo il Fiume Lambro (Fotografia n° 40); immediatamente a valle di questa struttura di regolamentazione del deflusso delle acque si sono impostati alcuni importanti fenomeni di erosione di sponda (Fotografia n° 41).

7.2.2.3 Tratto C: dalla traversa al confine comunale meridionale

Nell'ultima porzione che viene qui considerata il Fiume Lambro corre nell'ambito dei depositi alluvionali recenti, ad eccezione di un limitato tratto situato proprio al di sotto dell'abitato di Gaggio, in cui il corso d'acqua arriva a lambire la scarpata costituita dai depositi di origine fluvioglaciale. In genere l'alveo è poco ribassato rispetto alle adiacenti sponde, che pertanto sono frequentemente interessate da episodi di esondazione, anche se di modesta entità.

Anche i fenomeni di dissesto sono contenuti, per lo più costituiti da modeste erosioni di sponda, che unicamente in corrispondenza delle curve maggiormente accentuate assumono una certa continuità laterale. Esempi delle modalità di dissesto che interessano quest'ultimo tratto sono riportate nella serie di fotografie dal n° 42 al n° 46.

7.3 AREE DI ESONDAZIONE

7.3.1 Lambro di Molinello

Considerato l'assetto geomorfologico dell'alveo del Lambro di Molinello, non si sono riscontrate vere e proprie aree di possibile esondazione nell'ambito del territorio del Comune di Nibionno; le uniche situazioni di rischio, come detto in precedenza, si possono verificare in corrispondenza dello stretto ponte situato nei pressi del bivio per Veduggio con Colzano.

7.3.2 Fiume Lambro

Per quanto riguarda il Fiume Lambro, le aree di possibile esondazione con le relative fasce di pertinenza fluviale sono state ripresa dalla cartografia proposta dal Piano di Assetto Idrogeologico. Il rilievo di campagna effettuato ha evidenziato che le stesse sono, per il territorio comunale, in accordo con la situazione geomorfologica esistente e con i modesti episodi di esondazione che è stato possibile osservare nel corso del periodo durante il quale è stato effettuato il rilievo per la predisposizione della presente relazione.

8 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-APPLICATIVA

La "*Carta* Geologico-*applicativa",* realizzata alla scala di 1:5.000 e costituente la Tavola 7 della presente relazione, è stata predisposta al fine di fornire una visione sintetica dei dati che si sono ritenuti significativi per la valutazione della fattibilità geologico-tecnica degli interventi previsti dalla Variante Generale del Piano Regolatore Generale del Comune di Nibionno.

8.1 INDAGINE CONOSCITIVA

Poiché i dati geotecnici relativi al Comune di Nibionno in possesso della scrivente e derivanti dall'attività professionale dello Studio GEOPLAN e/o disponibili presso l'Amministrazione Comunale sono insufficienti per la caratterizzazione di tutto il territorio comunale, è stata effettuata un'indagine di campagna conoscitiva, che si è proposta i seguenti obiettivi:

a. definizione delle caratteristiche litologiche dei depositi presenti
b. valutazione dei parametri geotecnici dei depositi e loro variazione con la profondità

Le prove già in possesso della scrivente e quelle realizzate ex-novo sono costituite da prove penetrometriche S.C.P.T.

8.1.1 Metodologia di esecuzione

Le prove penetrometriche sono state realizzate mediante un penetrometro superpesante standard tipo Meardi-AGI.

La prova penetrometrica dinamica standard S.C.P.T. viene realizzata infiggendo nel terreno una punta conica alla testa di una batteria di aste; l'avanzamento della strumentazione si ottiene facendo cadere sulle aste un maglio di caratteristiche standard.

Le caratteristiche della strumentazione standard utilizzata sono le seguenti:

Maglio battente:	73 kg
Altezza di caduta:	75 cm
Angolo al vertice della punta conica:	60°
Diametro del cono:	50.8 cm
Peso delle aste:	4.6 kg/ml
Diametro esterno del rivestimento:	48 mm
Peso del rivestimento:	5.3 kg/ml

La caratterizzazione del terreno che si ottiene mediante questa prova è di tipo indiretto e viene effettuata contando i colpi necessari per far penetrare nel terreno la punta conica e la batteria di aste per successivi tratti di 30 cm: il numero di colpi misurato (N_{30}) è proporzionale alla resistenza del terreno stesso.

L'Allegato 1 contiene i tabulati ed i diagrammi nei quali sono riportati i valori di N_{30}, e cioè il numero di colpi necessario per ottenere l'infissione della punta e della relativa batteria di aste.

8.1.2 Interpretazione dei risultati

Tutte le prove effettuate sono state spinte a rifiuto (valore di $N_{30} \geq 100$). Il rifiuto alla penetrazione è stato raggiunto a differenti profondità rispetto al piano campagna in rapporto alle caratteristiche litologiche dei depositi indagati.

In termini quantitativi, le indagini effettuate hanno consentito di valutare il valore dell'angolo di attrito interno ϕ in gradi e del peso di volume γ in Kn/m^3 del terreno.

L'angolo di attrito interno ϕ è stato valutato in funzione dei valori di N_{30} misurati in campagna, rapportati al valore di riferimento di N_{SPT} tramite un fattore di conversione di 1.5. Per la valutazione dell'angolo di attrito è stato utilizzato il diagramma di Meyerhof, ed in particolare la curva che è stata ritenuta maggiormente idonea alla litologia prevalente dei terreni indagati.

Nelle successive tabelle si trovano i dati caratteristici delle singole prove (numero di riferimento, ubicazione, quota in m s.l.m., profondità raggiunta in m da piano campagna, litologia del substrato, eventuale presenza di roccia in corrispondenza del fondo della prova), nonché i valori dell'angolo di attrito interno ϕ e del peso di volume γ ottenuti, tabulati a profondità progressivamente crescenti di 1.50 m, 3.00 m e 6.00 m dal piano campagna, ed in corrispondenza del fondo foro, per le prove che hanno raggiunto profondità maggiore.

Prova	Ubicazione	Quota (m s.l.m.)	Profondità (m da p.c.)	Substrato geologico	Roccia
1	Area industriale di Nibionno Est	273	2.10	F.W.	R
2	Area industriale di Nibionno Est	276	9.00	F.W.	
3	Area industriale di Nibionno Est	266	14.40	F.W.	
4	Area industriale di Nibionno Est	272	10.20	F.W.	
5	Area industriale di Nibionno Ovest	255	11.10	F.W.	
6	Cibroncello	293	10.20	M.W.	
7	Confine meridionale	260	7.80	F.W.	
8	Area industriale di Nibionno Est	266	5.10	F.W.	R
9	Mongodio	295	4.50	M.W.	R
10	California	274	4.50	F.W.	R
11	Cibroncello	286	3.90	M.W.	R
12	Cibrone	277	6.00	M.W.	
13	S. Giuseppe	248	9.60	M.W.	
14	S. Giuseppe	236	5.70	Al	
15	Gaggio	237	4.80	Al	

Prova	1.50 m da p.c.		3.00 m da p.c.		6.00 m da p.c.		Fondo scavo > 6.00 m da p.c.	
	ϕ (°)	γ (kN/m^3)	ϕ (°)	γ (kN/m^3)	ϕ (°)	γ (kN/m^3)	ϕ (°)	γ (kN/m^3)
1	28.0	18.0	--	--	--	--	--	--
2	30.0	18.5	31.5	18.5	33.5	19.0	35.0	19.5
3	31.0	18.5	29.8	18.5	31.5	18.5	31.5	18.5
4	29.0	18.0	29.8	18.5	36.0	18.5	36.5	18.5
5	22.0	17.0	28.2	18.0	29.8	18.5	31.5	19.5
6	27.8	18.0	23.0	17.0	29.0	18.5	31.5	18.5
7	29.0	18.0	29.0	18.0	29.0	18.5	31.5	18.5
8	28.0	18.0	28.5	18.0	31.0	18.5	--	--
9	29.7	18.0	23.0	17.0	33.0	19.0	--	--
10	29.0	18.0	27.8	18.0	34.5	19.5	--	--
11	30.3	18.0	31.4	18.5	35.3	19.5	--	--
12	23.0	17.0	33.0	19.0	34.0	19.5	--	--
13	22.5	17.0	20.0	16.5	29.3	18.0	29.3	18.0
14	29.0	18.0	31.5	18.5	33.0	19.5	--	--
15	28.0	18.0	33.0	19.0	34.5	19.5	--	--

Dall'analisi che è stata effettuata appare evidente che sul territorio del Comune di Nibionno, sono possibili svariate tipologie di fondazione, che dovranno essere attentamente valutate in rapporto alle caratteristiche dell'intervento previsto. Non sono state effettuate ulteriori valutazioni di parametri quali capacità portante e cedimenti, parametri strettamente dipendenti, oltre che dalle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati, dalle tipologie di fondazione progettate.

8.2 CARTA GEOLOGICO-APPLICATIVA

8.2.1 Metodologia di realizzazione

La "*Carta geologico*-applicativa", costituente la Tavola 6 della presente relazione, è stata realizzata operando una sintesi dei dati geologici, geomorfologici ed idrogeologici relativi al territorio comunale, integrati dall'analisi dei parametri geotecnici puntuali acquisiti mediante l'indagine geognostica che è stata descritta in precedenza.

Nella stessa sono rappresentati i seguenti elementi:

- Elementi geologici
- Elementi morfologici
- Elementi collegati al reticolato idrografico
- Caratterizzazione geotecnica

8.2.2 Elementi geologici

Nella cartografia realizzata sono state riportate le aree di affioramento del substrato roccioso, come ripreso dalla carte precedentemente descritte; si ritiene infatti evidenziare la presenza del substrato affiorante e/o prossimo al piano campagna, per le sue influenza sulla valutazione delle modalità di scavo e delle caratteristiche delle fondazioni per gli interventi da realizzarsi in corrispondenza e nelle immediate vicinanze di tali aree.

8.2.3 Elementi morfologici

In questa categoria sono stati compresi gli elementi morfologici che si sono ritenuti significativi per la caratterizzazione geologico-applicativa del territorio del Comune di Nibionno, ed in particolare:

- Aree a pendenza superiore a 20°
- Aree a debole pendenza
- Bordo di scarpata morfologica principale con altezza superiore a 20 m

8.2.3.1 Aree a pendenza superiore a 20°

Sono state comprese le aree aventi pendenza superiore a 20°, elaborate sulla base dell'interpretazione della carta topografica utilizzata come base per il presente lavoro.

8.2.3.2 Aree a debole pendenza

Sono state comprese le aree a debole pendenza, comprendenti tutti i ripiani morfologici, indipendentemente dalla loro origine, individuati sulla Carta Geomorfologica descritta in precedenza.

8.2.3.3 Bordo di scarpata morfologica principale con altezza superiore a 10 m

Nell'ambito delle scarpate morfologiche principali individuate nella Carta Geomorfologica di Tavola 4, sono state contraddistinte quelle che presentano un'altezza di versante, non interrotto da scarpate secondarie, superiore a 10 m. In tali situazioni infatti devono essere posti vincoli per la realizzazione di interventi nei pressi della scarpata.

8.2.4 Elementi collegati al reticolato idrografico

In questa categoria sono stati compresi gli elementi collegati al reticolato idrografico che si sono ritenuti significativi per la caratterizzazione geologico-applicativa del territorio del Comune di Nibionno, ed in particolare:

- Alveo dei corsi d'acqua
- Fascia A del Piano di Assetto Idrogeologico
- Fascia B del Piano di Assetto Idrogeologico
- Fascia C del Piano di Assetto Idrogeologico
- Limite di Progetto fra la fascia B e la Fascia C
- Aree di possibile ristagno d'acqua

8.2.4.1 Alveo dei corsi d'acqua

E stato delimitato l'alveo di piena normale dei corsi d'acqua, così come individuato sulla carta topografica utilizzata come base per il presente lavoro.

8.2.4.2 Fascia A, B e C del Piano di Assetto Idrogeologico, limite di Progetto fra la fascia B e la Fascia C

Sono state riportate le aree comprese nell'ambito della Fascia A, della Fascia B e della Fascia C del Fiume Lambro, come delimitate sulla cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico, come pure l'andamento che dovrà assumere il limite fra la Fascia B e la Fascia C, una volta che verranno realizzate le opportune strutture di regolamentazione dell'andamento dei corsi d'acqua.

8.2.4.3 Aree di possibile ristagno d'acqua

Sono state cartografate le aree per le quali si ritiene possibile il ristagno d'acqua, utilizzando, oltre ai fattori morfologici di potenzialità descritti in precedenza, anche i dati emersi dal rilevamento di campagna.

8.2.5 Caratterizzazione geotecnica

In questa categoria sono stati compresi i seguenti elementi:

- Prova S.C.P.T.
- Tipologia di terreno presente

8.2.5.1 Prova S.C.P.T.

Nella cartografia realizzata sono state rappresentate le 13 prove S.C.P.T. considerate per la redazione del presente lavoro; i risultati conseguiti in corrispondenza di ciascuna delle stesse sono illustrati in un'icona, nella quale si ritrovano:

- ✓ Numero di riferimento del punto di indagine
- ✓ Profondità raggiunta nel corso della prova
- ✓ Substrato litologico, differenziato nelle seguenti categorie:
  MW = Morenico Würm
  FW = Fluvioglaciale Würm
- ✓ Presenza di substrato roccioso al fondo della prova
- ✓ Terreno prevalente fra 0.00 m e 1.50 m, fra 1.50 m e 3.00 m, fra 3.00 m e 6.00 m e fra 6.00 da piano campagna e la fine della prova, con le seguenti suddivisioni caratteristiche:
  $N_{30} < 5$: sabbia e ghiaia in matrice limoso-argillosa, poco compatta, limo sabbioso-argilloso
  $5 \leq N_{30} < 10$: sabbia e ghiaia, localmente in matrice limosa abbondante, da poco a mediamente compatta
  $N_{30} \geq 10$: ghiaia e sabbia compatta

8.2.5.2 Tipologia di terreno presente

Nella caratterizzazione effettuata si sono estesi i risultati derivanti da indagini puntuali all'intera area di affioramento dei depositi omogenei; questa estensione è stata resa possibile dal supporto di dati geologico-tecnici relativi ad aree limitrofe con presenza di terreni analoghi. Nonostante i dati qui assunti siano in accordo con le scarse notizie di natura geologico-applicativa disponibili relativamente ai depositi presenti nell'area, è possibile che, in rapporto all'elevata variabilità laterale degli stessi, indagini eseguite in punti differenti possano fornire risultati non perfettamente conformi alla caratterizzazione geologico-tecnica precedentemente esposta.

- ✓ Terreno di tipo A
- ✓ Terreno di tipo A1
- ✓ Terreno di tipo B
- ✓ Terreno di tipo C
- ✓ Terreno di tipo C1
- ✓ Terreno di tipo D
- ✓ Terreno di tipo E

8.2.5.2.1 Terreno di tipo A

In questa categoria ricadono le aree di affioramento dei depositi morenici würmiani, così caratterizzate dal punto di vista geologico, idrogeologico e geotecnico:

- + litologia ghiaioso-sabbiosa, subordinatamente sabbioso-limosa, con possibili intercalazioni argilloso-limose, con trovanti anche di grossa dimensione
- + orizzonte superficiale di alterazione assente o al massimo di natura limoso-argillosa con spessore inferiore a 1 m
- + possibile presenza di falde sospese, a limitata estensione laterale, se sostenute da intercalazioni impermeabili
- + presenza di terreno in genere con $5 \leq N_{30} < 10$ fino a 1.50 m di profondità e con $N_{30} \geq 10$ a profondità superiori a 1.5 m da piano campagna

8.2.5.2.2 Terreno di tipo A1

Sono state individuate le aree, comprese nell'ambito dell'area di affioramento dei terreni di tipo A, in corrispondenza delle quali le indagini effettuate hanno evidenziato la presenza di substrato roccioso a ridotta profondità rispetto al piano campagna. Poiché i dati utilizzati sono di tipo puntuale, tali aree non sono state circoscritte, ma semplicemente individuate mediante sovrapposizione di sigla al retino individuante i terreni di tipo A.

8.2.5.2.3 Terreno di tipo B

In questa categoria ricadono le aree di affioramento dei depositi morenici würmiani, così caratterizzate dal punto di vista geologico, idrogeologico e geotecnico:

- + litologia ghiaioso-sabbiosa, subordinatamente sabbioso-limosa, con possibili intercalazioni argilloso-limose, con trovanti anche di grossa dimensione
- + orizzonte superficiale di alterazione assente o al massimo di natura limoso-argillosa con spessore inferiore a 1 m

- possibile presenza di falde sospese, a limitata estensione laterale, se sostenute da intercalazioni impermeabili
- presenza di terreno con $N_{30} < 5$ fino a 6 m dal piano campagna e con $5 \leq N_{30} < 10$ a profondità superiori

8.2.5.2.4 Terreno di tipo C

Comprende le aree di affioramento dei depositi fluvioglaciali würmiani, così caratterizzati dal punto di vista geologico e geotecnico:

- litologia sabbioso-ghiaiosa, con subordinate intercalazioni sabbioso-limose
- orizzonte superficiale di alterazione assente o al massimo di natura limoso-argillosa con spessore inferiore a 1 m
- in genere assenza di falda
- presenza di terreno con $5 \leq N_{30} < 10$ fino a 3 m dal piano campagna e con $N_{30} \geq 10$ a profondità superiori

8.2.5.2.5 Terreno di tipo C1

Sono state individuate le aree, comprese nell'ambito dell'area di affioramento dei terreni di tipo C, in corrispondenza delle quali le indagini effettuate hanno evidenziato la presenza di substrato roccioso a ridotta profondità rispetto al piano campagna. Poiché i dati utilizzati sono di tipo puntuale, tali aree non sono state circoscritte, ma semplicemente individuate mediante sovrapposizione di sigla al retino individuante i terreni di tipo A.

8.2.5.2.6 Terreno di tipo D

Comprende le aree di affioramento dei depositi fluvioglaciali würmiani, così caratterizzati dal punto di vista geologico e geotecnico:

- litologia sabbioso-ghiaiosa, con subordinate intercalazioni sabbioso-limose
- orizzonte superficiale di alterazione assente o al massimo di natura limoso-argillosa con spessore inferiore a 1 m
- in genere assenza di falda
- presenza di terreno con $N_{30} < 5$ fino a 3 m dal piano campagna e con $5 \leq N_{30} < 10$ a profondità superiori

8.2.5.2.7 Terreno di tipo E

Sono stati compresi i depositi alluvionali recenti del Fiume Lambro, situati al di fuori delle aree di possibile esondazione, in genere caratterizzati da parametri geologico tecnici buoni, con presenza di terreni ghiaioso-sabbiosi aventi $N_{30} \geq 10$ fino dai primi metri rispetto al piano campagna.

9 CARTA DEI VINCOLI ESISTENTI

In accordo con quanto previsto dalla delibera n° 7/6645 della Regione Lombardia, sulla "*Carta dei Vincoli*" costituente la Tavola 7 della presente relazione sono stati riportati i vincoli esistenti nell'ambito del territorio del Comune di Nibionno:

- Zone interdette all'edificazione
- Fascia A del Piano di Assetto Idrogeologico
- Fascia B del Piano di Assetto Idrogeologico
- Fascia C del Piano di Assetto Idrogeologico
- Limite di Progetto fra la fascia B e la Fascia C
- Parco Regionale della Valle del Lambro
- Parco territoriale della Valle del Lambro

9.1 ZONE INTERDETTE ALL'EDIFICAZIONE

Le zone interdette all'edificazione a margine dei corsi d'acqua sono state delimitate sulla base di quanto previsto dal R.D. 523/1904. Sono rappresentate da una fascia avente un'estensione di 10 m a partire dall'alveo di piena; poiché nella cartografia utilizzata come base per questo lavoro non sono indicate le estensioni degli alvei di piena, tali zone sono state cartografate a partire da una distanza di 3 m rispetto all'andamento dell'alveo segnato sulla cartografia.

9.2 FASCIA A, B E C DEL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO, LIMITE DI PROGETTO FRA LA FASCIA B E LA FASCIA C

Sono state riportate le aree comprese nell'ambito della Fascia A, della Fascia B e della Fascia C del Fiume Lambro, come delimitate sulla cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico, come pure l'andamento che dovrà assumere il limite fra la Fascia B e la Fascia C, una volta che verranno realizzate le opportune strutture di regolamentazione dell'andamento dei corsi d'acqua.

9.3 PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO, PARCO TERRITORIALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Sono stati riportati i limiti dei parchi elencati, come individuati sulla cartografia di piano messa a disposizione dagli organismi competenti.

10 CARTA DI SINTESI

La " *Carta di sintesi*" di Tavola 8 è stata redatta secondo le prescrizioni contenute nei criteri attuativi esplicitati nella D.G.R. n° 7/6645 del 30 novembre 2001. Nella carta sono pertanto state individuate le seguenti aree:

- Aree vulnerabili dal punto di vista della stabilità dei versanti
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico
- Aree con scadenti caratteristiche geotecniche

10.1 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA DELLA STABILITÀ DEI VERSANTI

Sul territorio del Comune di Nibionno non esistono rilevanti fenomeni di instabilità dei versanti; in questa categoria sono tuttavia state riportate le aree ad elevata pendenza, come delimitate nella "Carta Geologico-applicativa": in queste aree infatti, a seguito appunto della pendenza elevata unita al substrato geologico costituito da depositi quaternari, sono possibili i fenomeni di instabilità, anche se consistenti in genere in frane di piccole dimensioni.

10.2 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Fra le aree vulnerabili dal punto di vista idraulico sono state comprese:

- ✓ Aree comprese all'interno del limite A del Piano di Assetto Idrogeologico
- ✓ Aree comprese all'interno del limite B del Piano di Assetto Idrogeologico
- ✓ Aree comprese all'interno del limite C del Piano di Assetto Idrogeologico
- ✓ Aree di possibile ristagno di acqua

Anche in questo caso le modalità di definizione di queste aree sono state descritte nei commenti relativi alle carte precedenti, ai quali si rimanda

10.3 AREE CON SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

In questa categoria è stato compreso il terreno definito con la lettera B della "Carta Geologico-applicativa".

11 CARTA DI FATTIBILITÀ

La "*Carta di fattibilità*" è stata predisposta in scala 1:5.000 (tavola 8); è stata successivamente ridotta alla scala di 1:10.000 e sovrapposta alla Carta Tecnica Regionale, come suggerito dalle direttive regionali.

11.1 METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE

La carta è stata ottenuta dall'elaborazione dei dati caratterizzanti l'assetto geologico-tecnico del territorio comunale, riportati nella Tavola 6, dei vincoli ambientali, riportati nella Tavola 7 e dei dati relativi al rischio riportati nella Tavola 8 della presente relazione. In particolare sono state riconosciute le seguenti aree omogenee:

- Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni
- Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni
- Classe 2: Fattibilità con modeste limitazioni
- Classe 1: Fattibilità senza particolari limitazioni

Di seguito si descrivono sinteticamente le modalità con le quali sono state definite le classi di fattibilità individuate nell'ambito del territorio comunale di Nibionno, gli interventi consentiti nell'ambito delle stesse e le normative di carattere geologico-tecnico suggerite per gli interventi da realizzarsi sul territorio comunale.

11.1.1 Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni

La classe comprende quelle aree per le quali sono state riscontrate pesanti limitazioni alla modifica della destinazione d'uso dei terreno. Sono comprese tre sottoclassi:

- Classe 4a: Aree comprese all'interno del limite A del Piano di Assetto Idrogeologico
- Classe 4 b: aree interdette all'edificazione ai sensi art. 96 R.D. n° 253/1904
- Classe 4 c: aree di rispetto cimiteriale

11.1.1.1 Classe 4a: Aree comprese all'interno del limite A del Piano di Assetto Idrogeologico

La delimitazione di queste aree è stata effettuata sulla base della cartografia allegata al Piano di Assetto Idrogeologico

La tipologia degli interventi consentiti in Fascia A sono riprese dalle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n° 15 in data 26 aprile 2001.

Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione

naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

Nella Fascia A sono vietate:

1. le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni successive;
2. la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22, fatto salvo quanto previsto in seguito;
3. la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto in seguito;
4. le coltivazioni erbacee non permanenti ed arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per un'ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente;
5. la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
6. il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

In Fascia A sono invece consentiti:

a. i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
b. gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati ed alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
c. le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
d. i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m^3 annui;
e. la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito di Piani di settore;
f. i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzarsi secondo le modalità prescritte nel dispositivo di autorizzazione;
g. il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
h. il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
i. il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D. Lgs. 5 febbraio 1996, n° 22;
j. l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D. Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dall'autorizzazione originaria per le discariche e fino alla vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo collaudo di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definito dall'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
k. l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

11.1.1.2 Classe 4 b: aree interdette all'edificazione ai sensi art. 96 R.D. n° 253/1904

In questa classe sono consentiti unicamente gli interventi di interesse pubblico e quelli finalizzati al recupero di eventuali dissesti esistenti in corrispondenza degli alvei dei corsi d'acqua; tutti gli interventi devono essere realizzati nel rispetto della normativa vigente in tema di progettazione geologica (D.M. 23/11/1988)

11.1.1.3 Classe 4c: aree di rispetto cimiteriale

Nelle aree di rispetto cimiteriale sono consentiti unicamente gli interventi previsti dalla normativa che regolamenta tali aree. Poiché l'area di rispetto cimiteriale è relativamente ampia, nella cartografia realizzata è stata individuata con un retino in trasparenza, che consente di vedere anche i sottostanti retini delle classi di fattibilità di definizione più prettamente geologica, alle cui normative dovranno adeguarsi che interventi che verranno qui realizzati.

11.1.2 Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende quelle aree per le quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica della destinazione d'uso dei terreno. In questa classe sono comprese le aree già classificate nella "Carta di sintesi", e precisamente:

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico
Aree vulnerabili dal punto di vista della stabilità dei versanti

11.1.2.1 Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Sono compresele seguenti sottoclassi:

- Classe 3a: Aree comprese all'interno del limite B del P.A.I.
- Classe 3b: Aree comprese all'interno del limite C del P.A.I.
- Classe 3cc: Area di ristagno e/o di drenaggio difficoltoso

11.1.2.1.1 Classe 3a: Aree comprese all'interno del limite B del P.A.I.

Nella fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione ed al miglioramento delle caratteristiche naturali ed ambientali.

Nella fascia B sono vietati:

1. gli interventi che comportano una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente

2. la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22
3. in presenza di argini, interventi e strutture che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

Nella fascia B sono consentiti gli interventi consentiti in fascia A, ed inoltre:

a. gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
b. gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ;
c. la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente
d. l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D. Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni
e. il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

Per quanto riguarda gli interventi di edilizia, sono consentiti:

a. interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 31, lettere a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n° 457
b. opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento
c. interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime
d. interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti, ove necessario
e. opere pubbliche o di interesse pubblico, soggette ai procedimenti di cui al comma 1 dell'art. 38 delle NTA del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, se limitanti la capacità di invaso delle fasce fluviali.

11.1.2.1.2 Classe 3a: Aree comprese all'interno del limite C del P.A.I.

Per le aree ricadenti in fascia C si applicano le medesime norme precedentemente riportate per la fascia B.

11.1.2.1.3 Classe 3c: Area di ristagno e/o di drenaggio difficoltoso

Sono le aree per le quali si ritiene possibile il ristagno delle acque; l'edificabilità in queste aree deve essere subordinata alla ricostruzione dell'assetto idrogeologico di dettaglio ed alla predisposizione di un progetto di bonifica e di smaltimento delle acque superficiali.

11.1.2.2 Classe 3d: Aree vulnerabili dal punto di vista della stabilità dei versanti

Per questa sottoclasse, individuata come 3d nella cartografia realizzata, sono consentiti:

- Opere pubbliche e di interesse pubblico
- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria
- Interventi di restauro e di risanamento conservativo
- Interventi di ristrutturazione edilizia, con ampliamenti fino al 20 % della volumetria esistente

Per la realizzazione degli interventi qui previsti si rimanda a quanto verrà più dettagliatamente specificato nel seguito.

11.1.3 Classe 2: Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state individuate puntuali o ridotte condizioni limitative alla modifica della destinazione d'uso dei terreni, in particolare in dipendenza da fattori di ordine morfologico. Nella stessa sono state suddivise tre sottoclassi:

- Classe 2 a: aree con presenza di terreni di tipo A, con pendenze inferiori a 20°
- Classe 2 c: aree con presenza di terreni di tipo D, con pendenze inferiori a 20°

Le caratteristiche morfologiche delle aree comprese in queste sottoclassi e le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti non sono preclusive alla possibilità di modifica della destinazione d'uso dei suoli. Poiché le aree presentano comunque una certa pendenza, anche se modesta, l'analisi geologica e geomorfologica preliminare deve evidenziare in dettaglio l'assetto esistente e la progettazione deve assicurare, oltre che un corretto drenaggio e smaltimento delle acque di deflusso meteorico, la stabilità degli interventi e delle porzioni circostanti di versante.

Le indagini geologiche e geotecniche che devono essere realizzate per la programmazione e la progettazione degli interventi di modifica dell'assetto del territorio sono normate dal Decreto Ministeriale del Ministero dei Lavori Pubblici in data 11 marzo 1988: *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la* stabilità *dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".*

Si ritiene che il rilascio di concessioni e/o autorizzazioni per gli interventi di modifica dell'assetto del territorio debba essere subordinato, oltre che alle restanti pratiche amministrative, alla presentazione di relazione geologica e geotecnica redatta sulla base di quanto prescritto dal D.M. LL.PP. 11.03.1988.

Si ricorda, in linea generale che: "... le scelte di progetto, i calcoli e le verifiche devono essere sempre basati sulla caratterizzazione geotecnica del sottosuolo ottenuta per mezzo di rilievi, indagini e prove" e che unicamente "nel caso di costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità dell'insieme opera-terreno, che ricadano in zone già note, la caratterizzazione geologico-tecnica del sottosuolo può essere ottenuta per mezzo della raccolta di notizie e dati sui quali possa responsabilmente essere basata la progettazione".

Il citato decreto è ampiamente esaustivo sia sulle indagini che devono essere realizzate, sia sulle caratteristiche degli elaborati che devono accompagnare la progettazione delle differenti tipologie di interventi sul territorio. Tuttavia al fine di facilitare i compiti dell'Amministrazione cui è demandato il rilascio dell'autorizzazione alle pratiche edilizie vengono proposti i contenuti minimi della relazione geologica e geotecnica, rapportati alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche individuate nell'ambito del territorio comunale.

Infrastrutture di nuova realizzazione

Prima della realizzazione delle singole opere, dovrà essere valutata la fattibilità dell'intero progetto dal punto di vista geologico e geotecnico, con particolare riguardo alle variazioni indotte sulle caratteristiche di stabilità globale dell'area interessata dalla realizzazione di singole opere. I singoli interventi previsti nell'ambito del progetto globale dovranno essere valutati sulla base delle normative specifiche, dettagliatamente riportate nel citato D.M. LL.PP. 11.03.1988.

Adeguamento di infrastrutture

Anche in questo caso, i singoli interventi previsti nell'ambito del progetto globale di ammodernamento di infrastrutture esistenti, dovranno essere valutati sulla base delle normative specifiche, dettagliatamente riportate nel citato D.M. LL.PP. 11.03.1988.

Interventi edilizi

Gli interventi edilizi soggetti a concessioni quali nuove realizzazioni, riammodernamenti e ristrutturazioni con variazioni dei carichi, devono essere corredati da relazione geologico-tecnica redatta ai sensi D.M. LL.PP. 11.03.1988 e contenente:

- Inquadramento geologico e idrogeologico dell'area, in rapporto al quadro presentato nei documenti del P.R.G.
- Descrizione dei risultati di un'indagine geotecnica finalizzata a:
  - ricostruire le caratteristiche geologico-tecniche dei terreni di fondazione
  - nelle zone di versante e con ristagno d'acqua ricostruire l'assetto idrogeologico locale
- Verifica delle scelte progettuali relative alle fondazioni, in particolare dovrà essere indicata:
  - tipologia, in rapporto alle caratteristiche dei terreni ed agli eventuali problemi di stabilità
  - profondità di posa
  - capacità portante ammissibile
  - valutazione dei cedimenti

    per capacità portante e cedimenti dovrà essere chiaramente specificato il procedimento di calcolo eseguito, in rapporto alle caratteristiche locali
- Verifica degli interventi di impermeabilizzazione, se in aree con possibili ristagni di acque superficiali e/o con falda a profondità ridotta

Per gli interventi in adiacenza e/o che prevedono scavi in profondità deve inoltre essere previsto:

+ Progetto delle opere di sostegno del fronte di scavo, in fase di cantiere e ad opera finita comprendente:
  – tipologia, in rapporto alle caratteristiche dei terreni
  – modalità realizzative
  – calcolo del coefficiente di sicurezza

per il calcolo del coefficiente di sicurezza dovrà essere specificato il procedimento di calcolo seguito ed il valore di riferimento, in rapporto alle caratteristiche dell'opera di sostegno

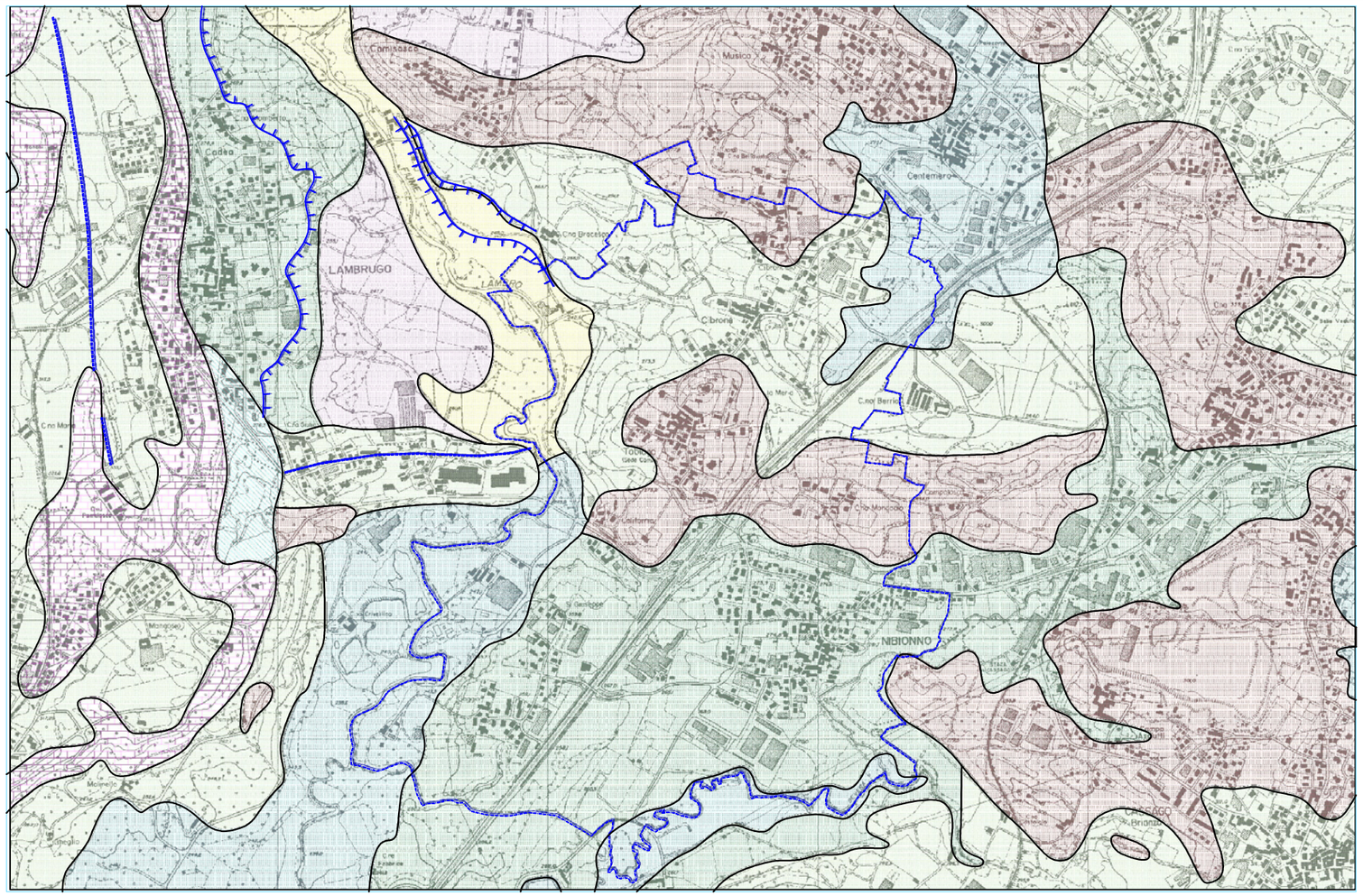
11.1.4 Classe 1: Fattibilità senza particolari limitazioni

In questa classe ricadono le aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico all'urbanizzazione o alla modifica delle destinazioni d'uso delle particelle.

Sono state suddivise in due sottoclassi, in rapporto alle peculiarità geologico-applicative dei terreni presenti, ed in particolare:

- Classe 1a: aree con presenza di terreni di tipo B e di tipo D con morfologia pianeggiante
- Classe 1b: aree con presenza di terreni di tipo A con morfologia pianeggiante, di tipo C e di tipo E
- Classe 1c: substrato

Per quanto riguarda le modalità realizzative degli interventi, valgono le modalità dettagliatamente descritte in precedenza.



LEGENDA:

- Alluvioni sabbioso–ghiaiose attuali
- Alluvioni sabbioso–ghiaiose terrazzate
- Argille e limi lacustri
- Depositi fluvioglaciali Wurm
- Depositi morenici Wurm
- Ceppo
- Argille sotto il Ceppo
- Substrato roccioso prequaternario
- Cordone morenico
- Bordo di scarpata morfologica
- Confine comunale

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

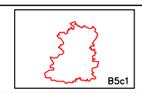
STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@tol.it



Fonte: Regione Lombardia
Fornitura: Lombardia Informatica S.p.A. in data 04.03.1999

CARTA DI INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		Tavola n° 1
CONTROLLATO			SCALA 1:10.000	
APPROVATO			FILE 1600–1	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@tiol.it

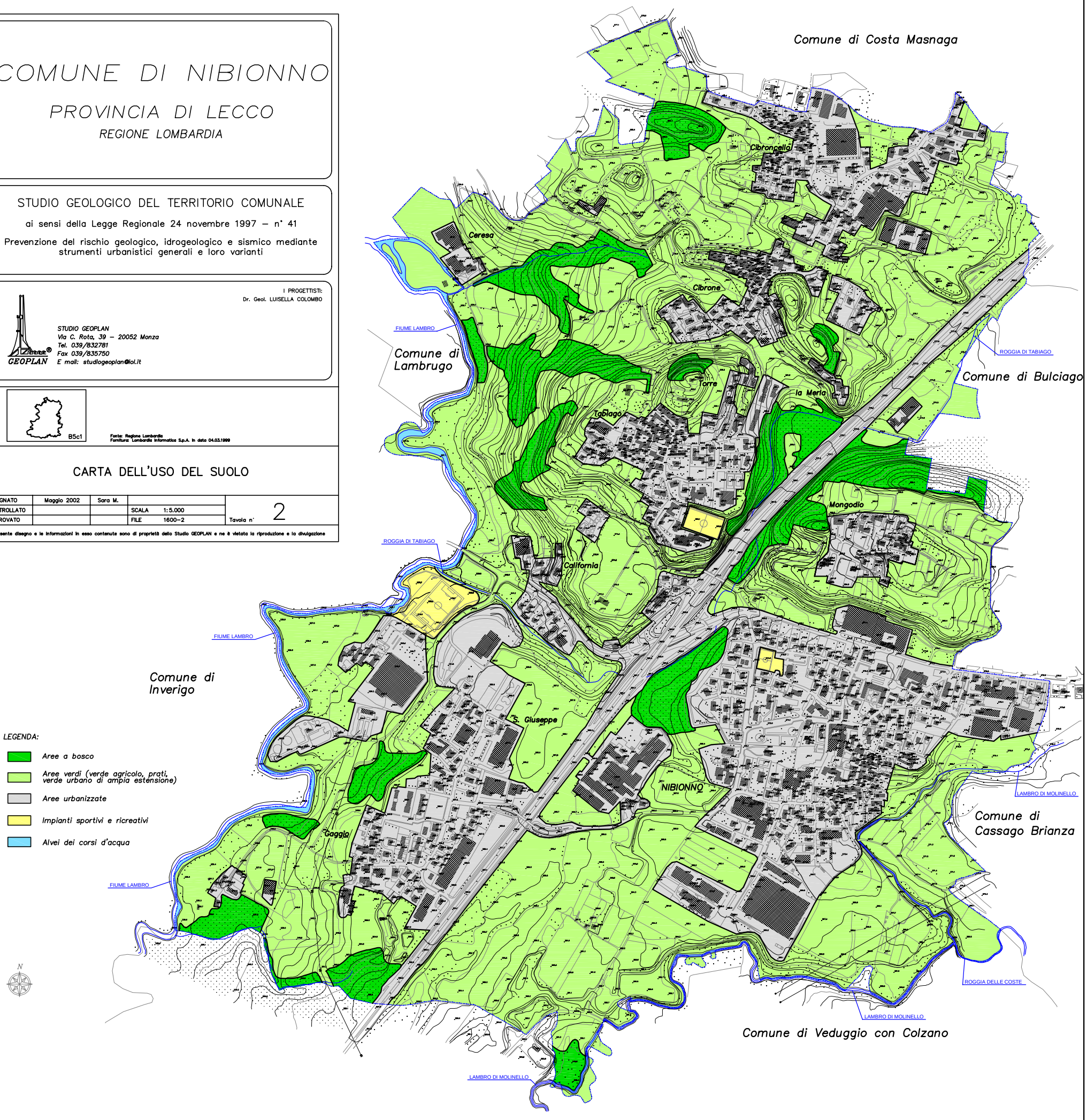
B5c1

Fonte: Regione Lombardia
Fornitura: Lombardia Informatica S.p.A. in data 04.03.1999

CARTA DELL'USO DEL SUOLO

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		Tavola n° 2
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	
APPROVATO			FILE 1600-2	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

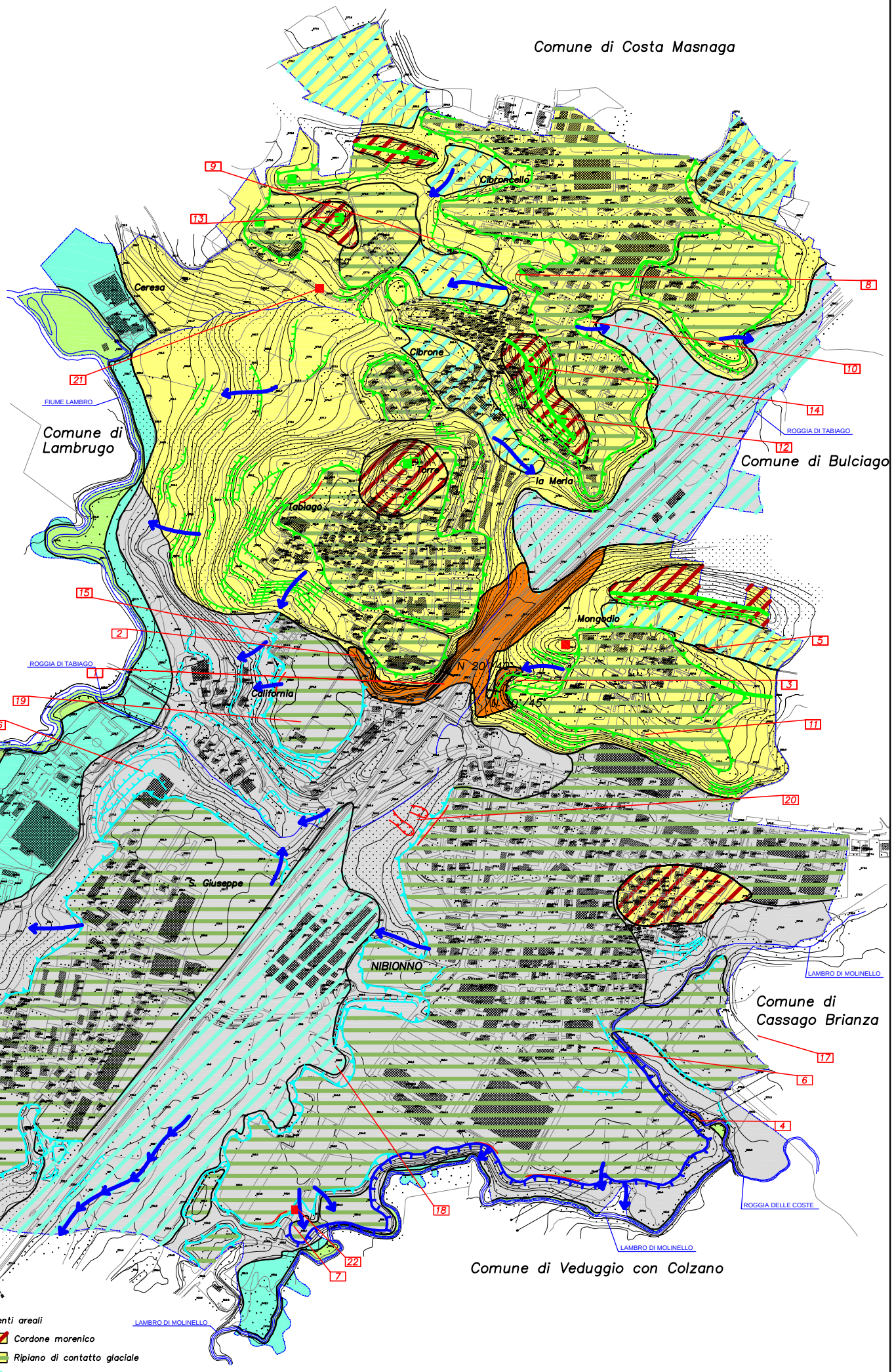
GEOPLAN
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA GEOMORFOLOGICA

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 3
APPROVATO			FILE 1600–3	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



N

LEGENDA:

GEOLOGIA

- Substrato roccioso affiorante
- Depositi morenici (Wurm)
- Depositi fluvioglaciali (Wurm)
- Depositi alluvionali recenti
- Depositi alluvionali attuali
- N 10°/45° Giacitura

ELEMENTI MORFOLOGICI COLLEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO

- Reticolato idrografico
- Linea di deflusso superficiale
- Bordo di scarpata morfologica

ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE MORENICA

Elementi lineari o puntuali

- Bordo di scarpata morfologica principale
- Bordo di scarpata morfologica secondaria
- Cresta o cordone morenico
- Cocuzzolo morenico

Elementi areali

- Cordone morenico
- Ripiano di contatto glaciale
- Ripiano intramorenico
- Scarpata

ELEMENTI MORFOLOGICI DI ORIGINE FLUVIOGLACIALE

Elementi lineari

- Bordo di scarpata morfologica principale
- Bordo di scarpata morfologica secondaria

Elementi areali

- Ripiano fluvioglaciale
- Depressione eluviale
- Scarpata

ELEMENTI DI DISSESTO

- Frana
- Bordo di scarpata con episodi di instabilità
- Muretto dissestato
- 1 Documentazione fotografica

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

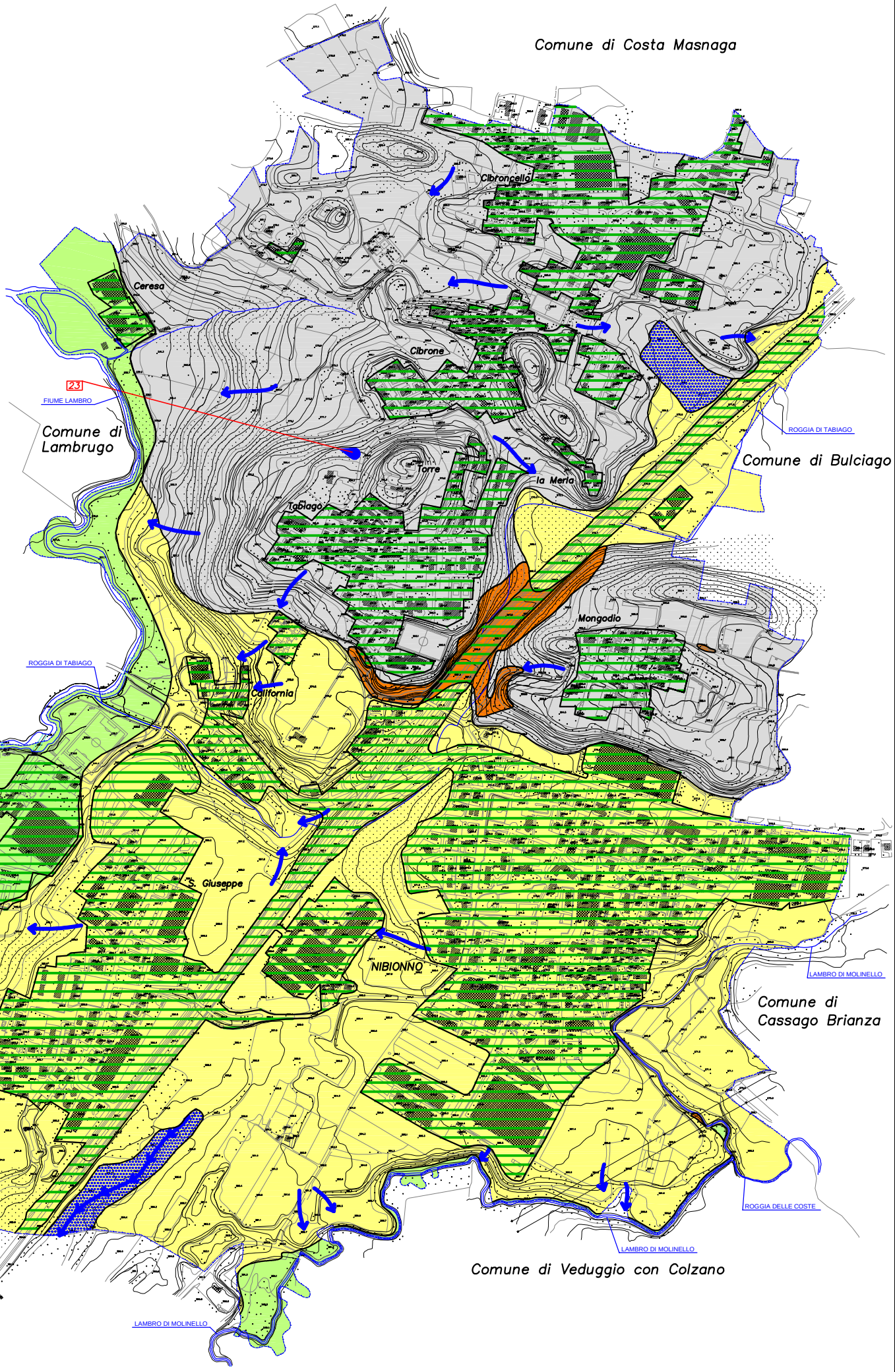
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA IDROGEOLOGICA E DELLA VULNERABILITA'

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		Tavola n° 4
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	
APPROVATO			FILE 1600–4	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

ELEMENTI CONNESSI ALLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA

- Sorgente

ELEMENTI CONNESSI AL DEFLUSSO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

- Corso d'acqua
- Linea di deflusso superficiale

CLASSI DI PERMEABILITA'

- Terreni permeabili per fratturazione
- Terreni molto permeabili per porosità
- Terreni molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili
- Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili
- Terreni a permeabilità variabile per porosità, con possibilità di falde sospese in presenza di intercalazioni impermeabili, con estese coperture impermeabili
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con estese coperture impermeabili
- Terreni da mediamente permeabili a molto permeabili per porosità, con possibilità di ristagno di acque superficiali
- 20 Documentazione fotografica

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

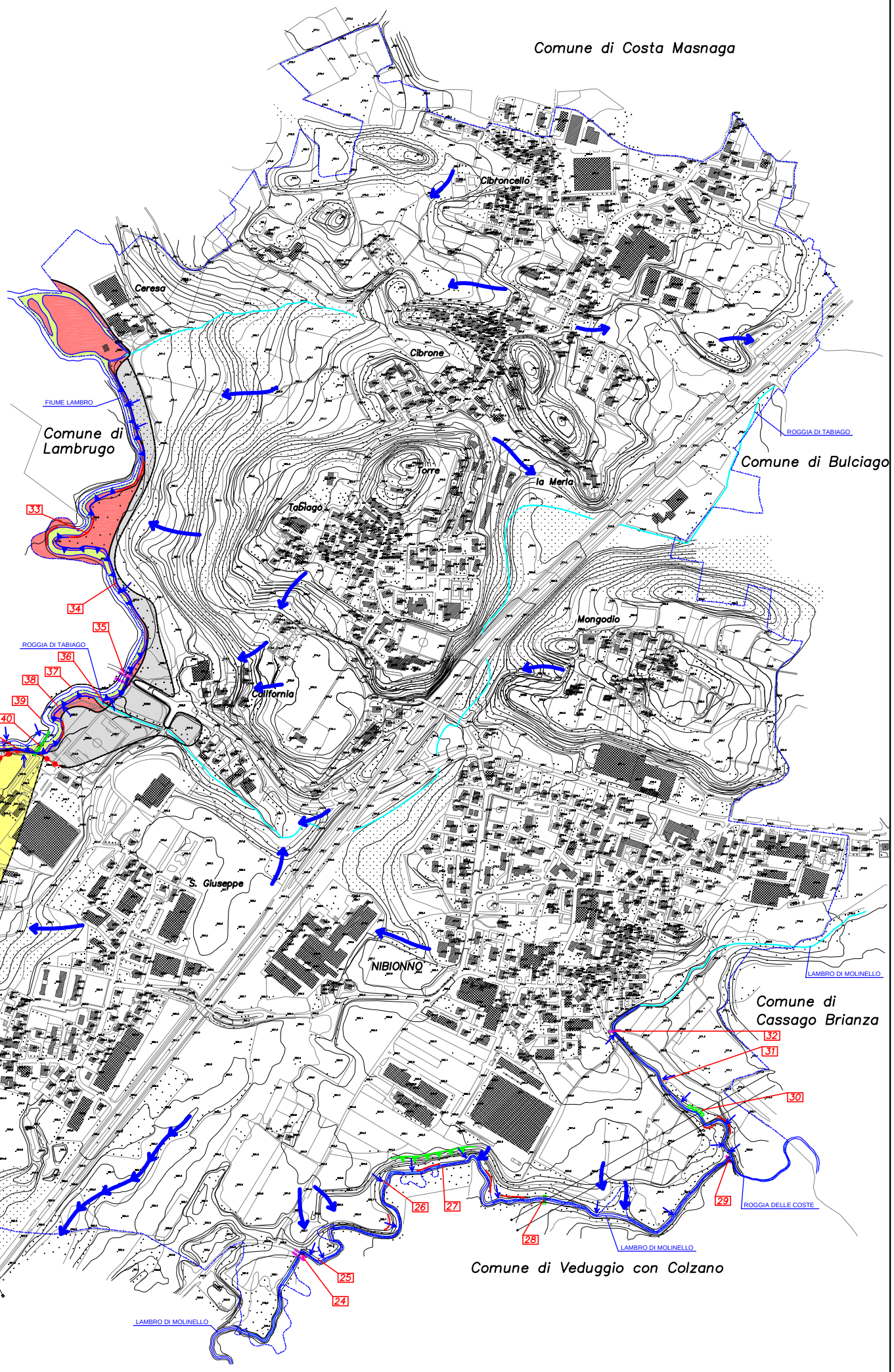
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DEL RETICOLATO IDROGRAFICO

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 5
APPROVATO			FILE 1600–5	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

ELEMENTI MORFOLOGICI

- Bordo di scarpata con fenomeni di instabilità

ELEMENTI COLLEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO

- Fiume Lambro
- Lambro di Molinello
- Reticolato idrografico secondario
- Linea di deflusso superficiale
- Bordo di scarpata di erosione fluviale attuale
- Tratto di scarpata fluviale con fenomeni di erosione di sponda in atto
- Fenomeno di erosione di sponda puntuale

ELEMENTI DI ORIGINE ANTROPICA

- Attraversamento principale
- Attraversamento secondario
- Attraversamento di infrastrutture
- Tubi di scarico

INTERVENTI DI RISANAMENTO

- Briglia a secco
- Scogliere
- Traversa

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO: DELIMITAZIONE DELLE FASCE FLUVIALI

- 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 fra fascia B e fascia C
- Fascia A P.A.I.
- Fascia B P.A.I.
- Fascia C P.A.I.

20 Documentazione fotografica

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

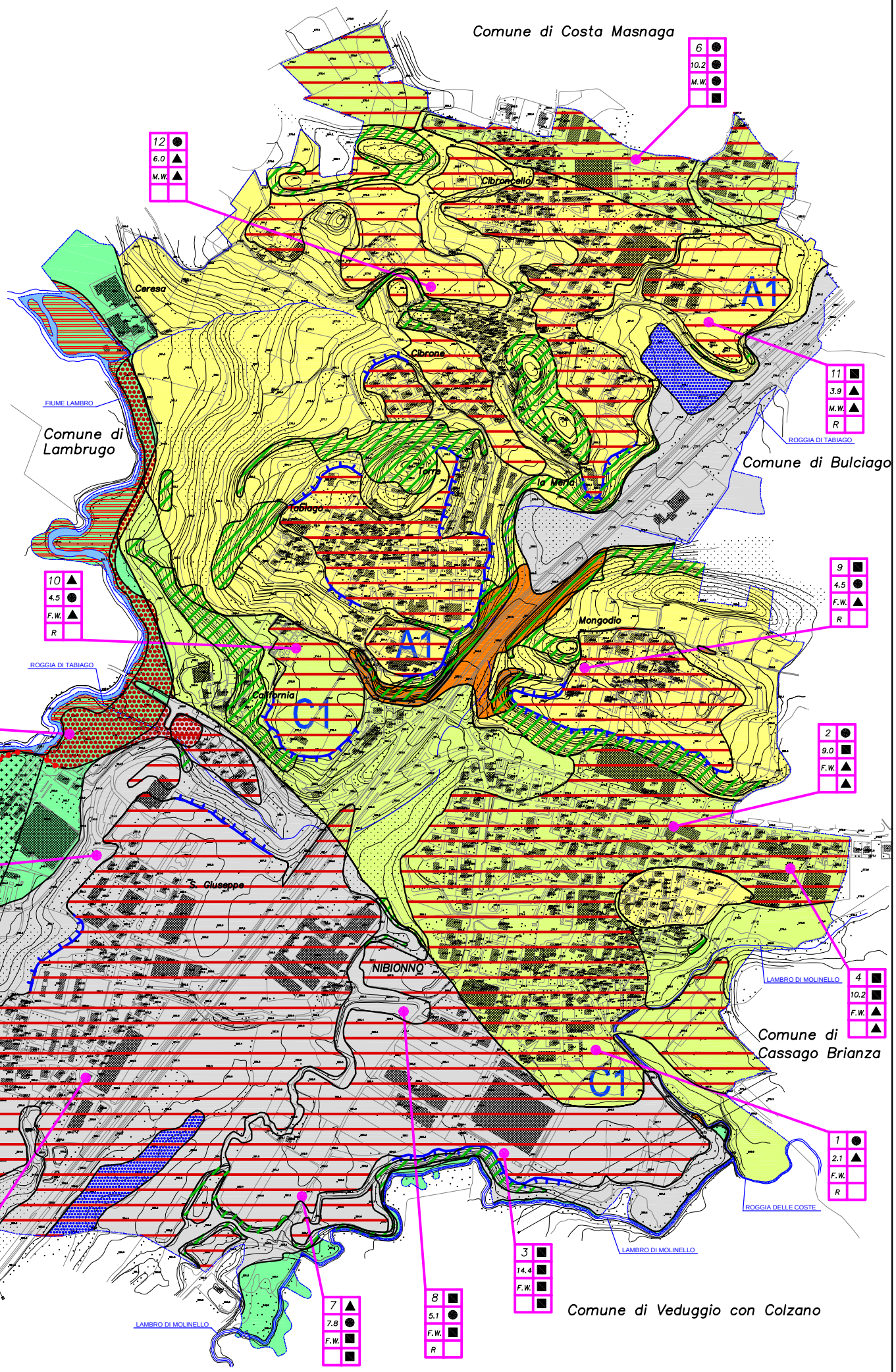
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA GEOLOGICO–APPLICATIVA

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 6
APPROVATO			FILE 1600–6	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

ELEMENTI GEOLOGICI

- Substrato roccioso affiorante

ELEMENTI MORFOLOGICI

- Aree a pendenza superiore a 20°
- Aree a debole pendenza
- Bordo di scarpata morfologica principale con altezza superiore a 10 m

ELEMENTI COLLEGATI AL RETICOLATO IDROGRAFICO

- Alveo dei corsi d'acqua
- Fascia A P.A.I.
- Fascia B P.A.I.
- Fascia C P.A.I.
- Limite di progetto fra fascia B e fascia C
- Aree di possibile ristagno di acqua

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Prova S.C.P.T.

1 6
2 9
3 7
4 8

1. Numero di riferimento
2. Profondità raggiunta in m da p.c.
3. Substrato litologico { M.W. = Morenico Wurm; F.W. = Fluvioglaciale Wurm; Al = Depositi alluvionali
4. Presenza di substrato roccioso
5. Terreno prevalente fra 0.00 m e 1.50 m da p.c. } ●
6. Terreno prevalente fra 1.50 m e 3.00 m da p.c. } ■
7. Terreno prevalente fra 3.00 m e 6.00 m da p.c. } ▲
8. Terreno prevalente fra 6.00 m da p.c. e fine prova } ▲

- ● $N_{30} < 5$: sabbia e ghiaia in matrice limoso–argillosa, poco compatta, limo sabbioso–argilloso
- ■ $5 \leq N_{30} < 10$: sabbia e ghiaia, localmente in matrice limosa abbondante, da poco a mediamente compatta
- ▲ $N_{30} > 10$: ghiaia e sabbia compatta

Tipologia di terreno presente

	Terreno A:	Depositi morenici con terreni da mediamente compatti a compatti
A1	Terreno A1:	Depositi morenici come A con possibile presenza di roccia a profondità inferiore a 5 m
	Terreno B:	Depositi morenici con terreni poco compatti
	Terreno C:	Depositi fluvioglaciali con terreni da mediamente compatti a compatti
C1	Terreno C1:	Depositi fluvioglaciali come C con possibile presenza di roccia a profondità inferiore a 5 m
	Terreno D:	Depositi fluvioglaciali poco compatti fino a 3 m, da mediamente compatti a compatti a profondità maggiore
	Terreno E:	Depositi alluvionali

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

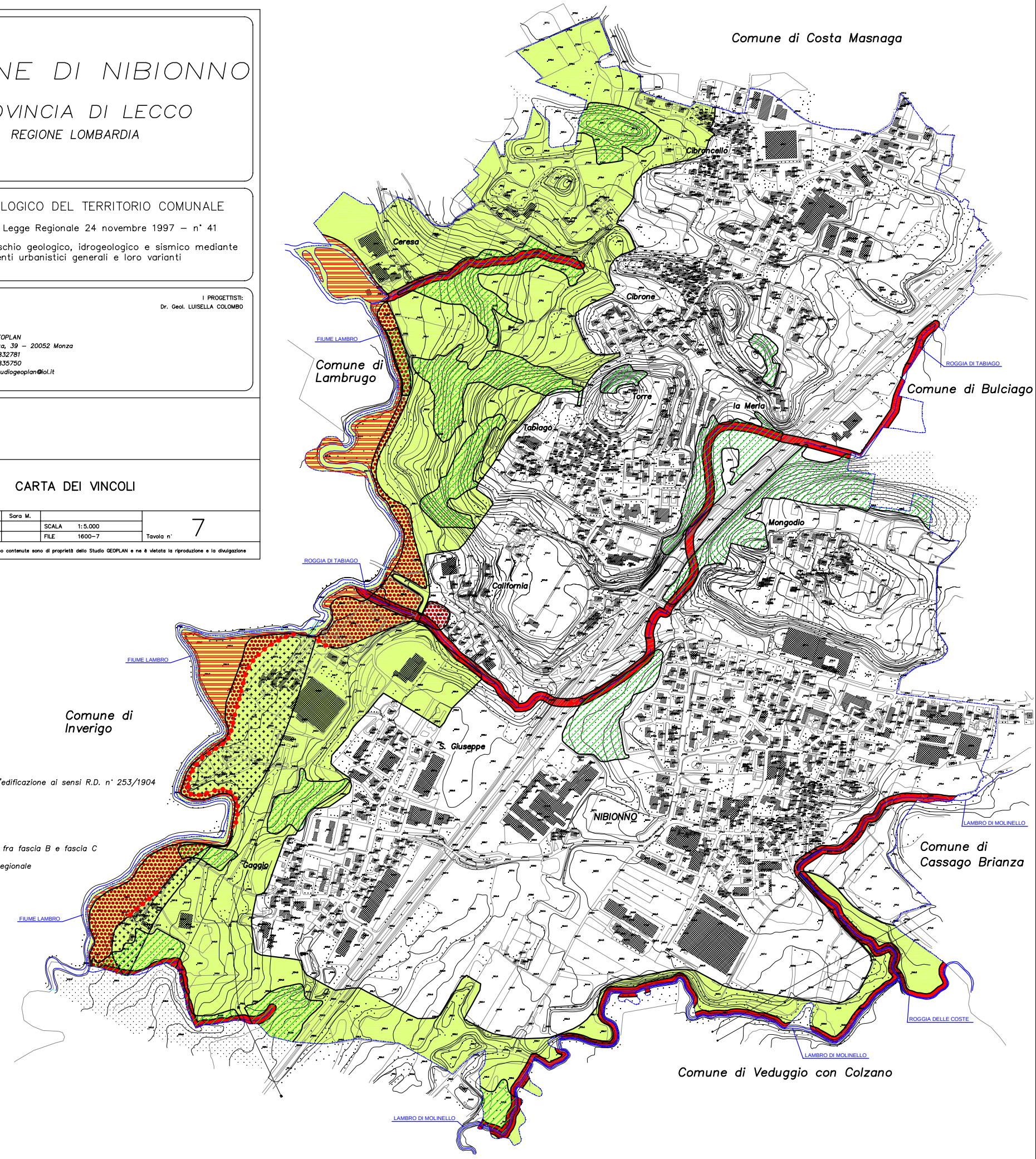
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DEI VINCOLI

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 7
APPROVATO			FILE 1600–7	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

- Aree interdette all'edificazione ai sensi R.D. n° 253/1904
- Fascia A P.A.I.
- Fascia B P.A.I.
- Fascia C P.A.I.
- Limite di progetto fra fascia B e fascia C
- Perimetro Parco Regionale
- Area a bosco

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

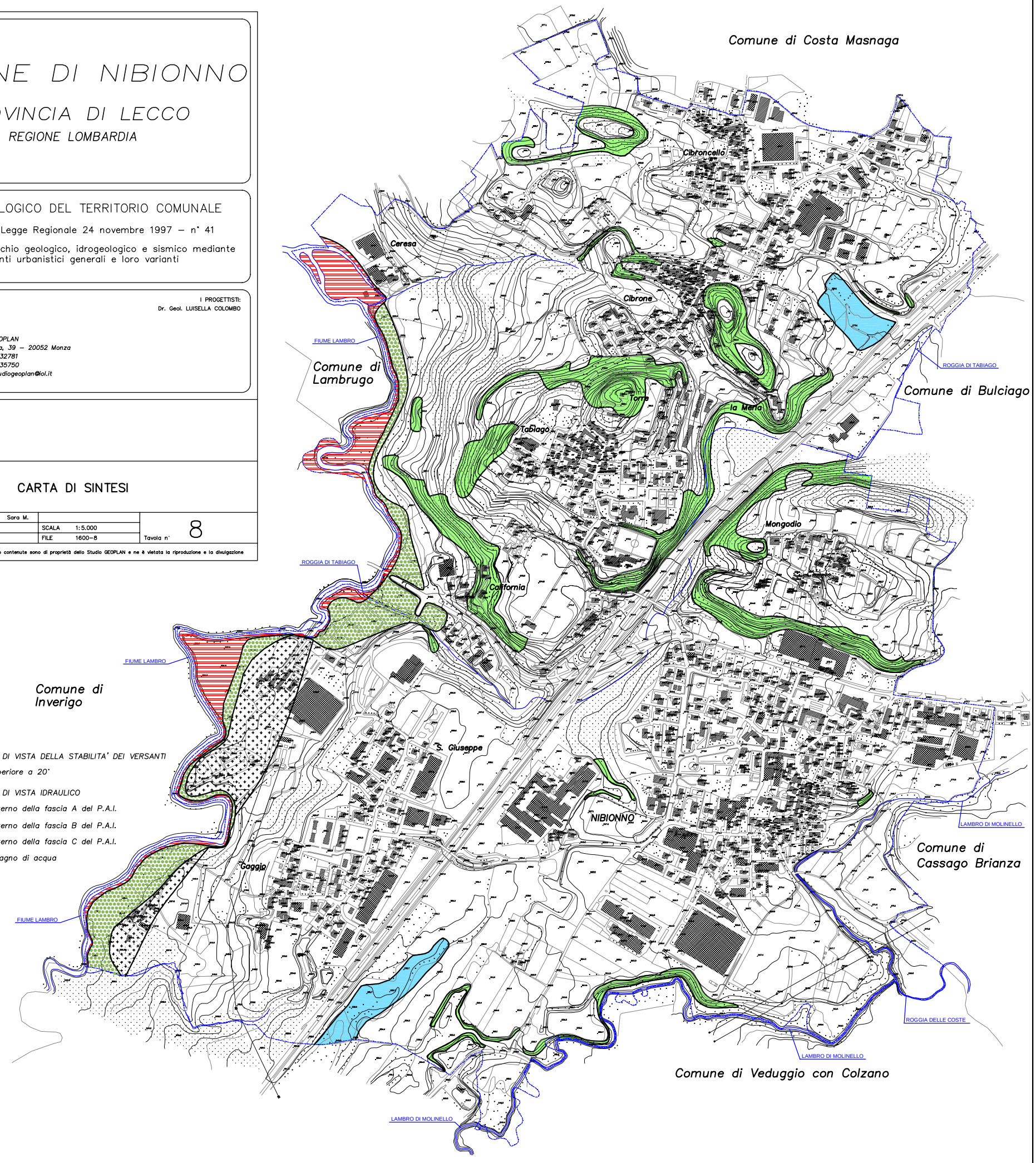
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DI SINTESI

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		Tavola n° 8
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	
APPROVATO			FILE 1600-8	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA DELLA STABILITA' DEI VERSANTI

- Aree a pendenza superiore a 20°

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

- Aree comprese all'interno della fascia A del P.A.I.
- Aree comprese all'interno della fascia B del P.A.I.
- Aree comprese all'interno della fascia C del P.A.I.
- Aree di possibile ristagno di acqua

COMUNE DI NIBIONNO

PROVINCIA DI LECCO

REGIONE LOMBARDIA

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale 24 novembre 1997 – n° 41

Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti

I PROGETTISTI:
Dr. Geol. LUISELLA COLOMBO

GEOPLAN

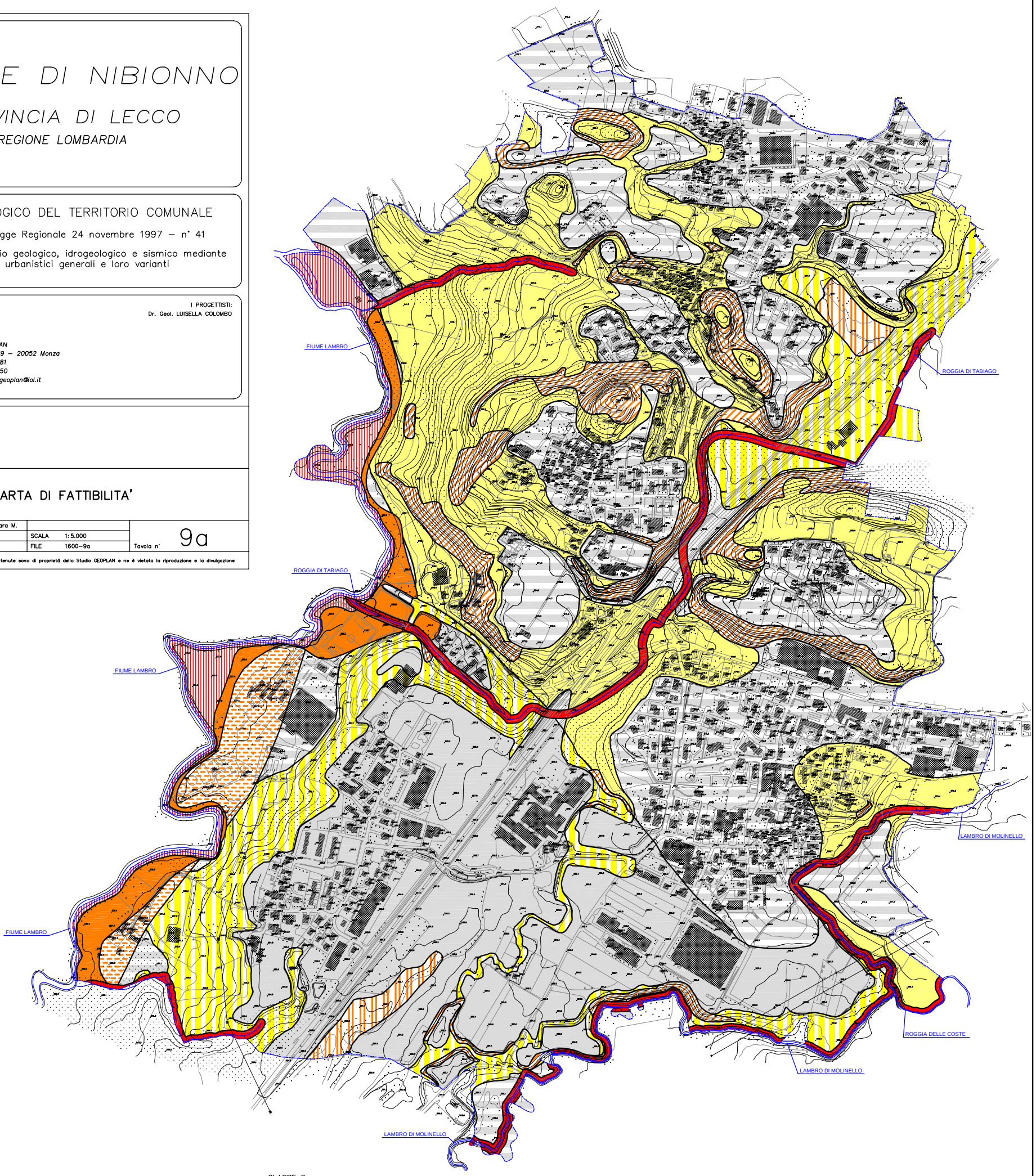
STUDIO GEOPLAN
Via C. Rota, 39 – 20052 Monza
Tel. 039/832781
Fax 039/835750
E mail: studiogeoplan@iol.it

B5c1

CARTA DI FATTIBILITA'

DISEGNATO	Maggio 2002	Sara M.		
CONTROLLATO			SCALA 1:5.000	Tavola n° 9a
APPROVATO			FILE 1600–9a	

Il presente disegno e le informazioni in esso contenute sono di proprietà dello Studio GEOPLAN e ne è vietata la riproduzione e la divulgazione



LEGENDA:

CLASSE 4

- Classe 4a: aree comprese all'interno della fascia A del PAI
- Classe 4b: aree interdette all'edificazione ai sensi dell'art. 96 R.D. n° 253/1904

CLASSE 3

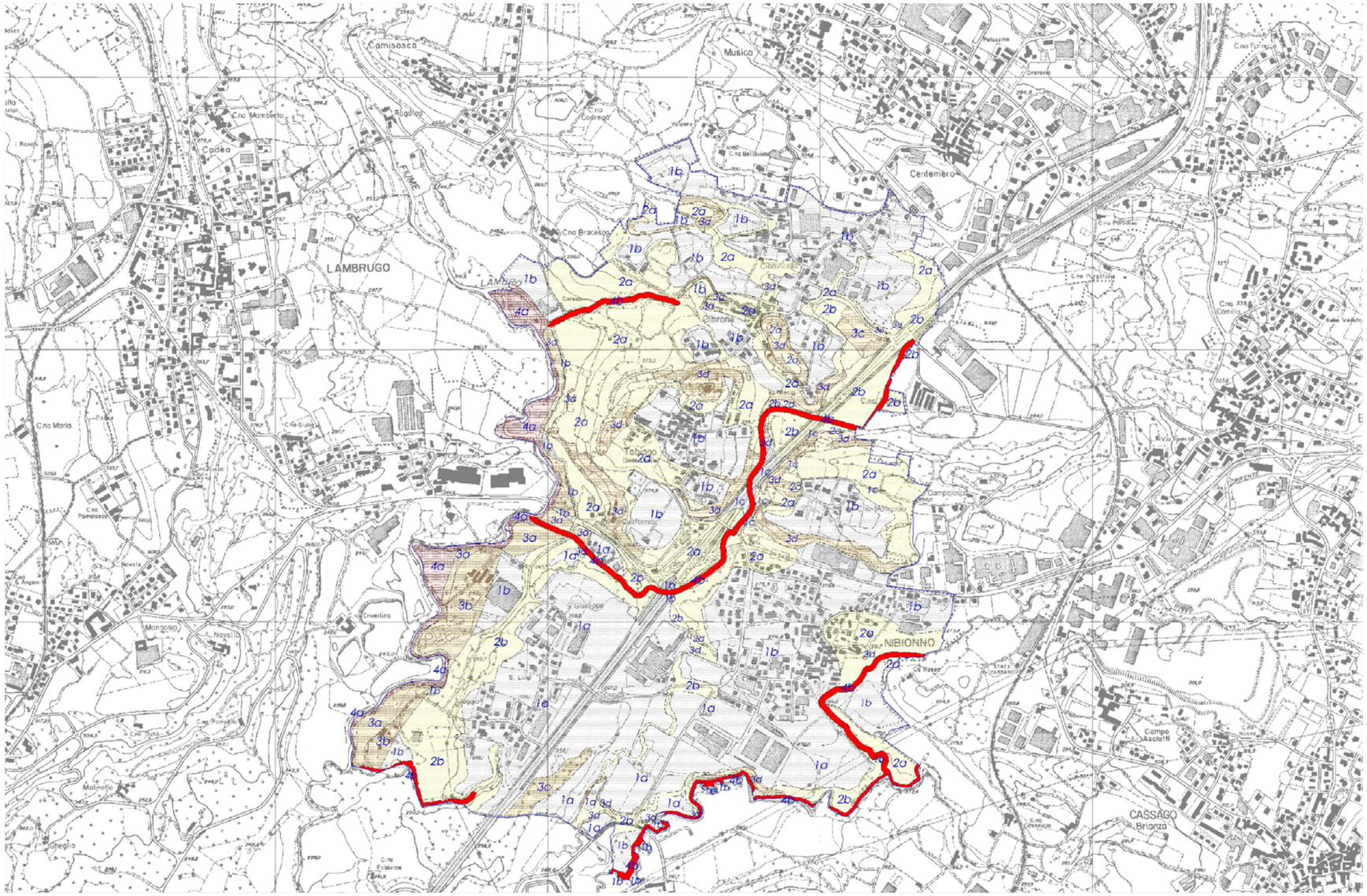
- Classe 3a: aree comprese all'interno della fascia B del PAI
- Classe 3b: aree comprese all'interno della fascia C del PAI
- Classe 3c: aree di possibile ristagno d'acqua
- Classe 3d: aree con pendenze superiori a 20°

CLASSE 2

- Classe 2a: aree con presenza di terreni di tipo A e di tipo C, con pendenze inferiori a 20°
- Classe 2b: aree con presenza di terreni di tipo D, con pendenze inferiori a 20°

CLASSE 1

- Classe 1a: aree con presenza di terreni di tipo B e di tipo D con morfologia pianeggiante
- Classe 1b: aree con presenza di terreni di tipo A e di tipo C con morfologia pianeggiante, tipo E
- Classe 1c: substrato


Camisasca
Musico
Centemero
Codeo
LAMBRUGO
NIBIONNO
CASSAGO Brianza
Novello
Molinello
Meghello
Cno Mombello
Cno Bracesco
Cno Maria
Cno Pianezza
Cno Fabbrica
Cno Pianella
Cno Pianellasco
Cno Pianellino
Cno Pianellone
Cno Pianetto
Cno Pianetto Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio
Cno Pianetto Vecchio Nuovo
Cno Pianetto Vecchio