



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO  
PARMA

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

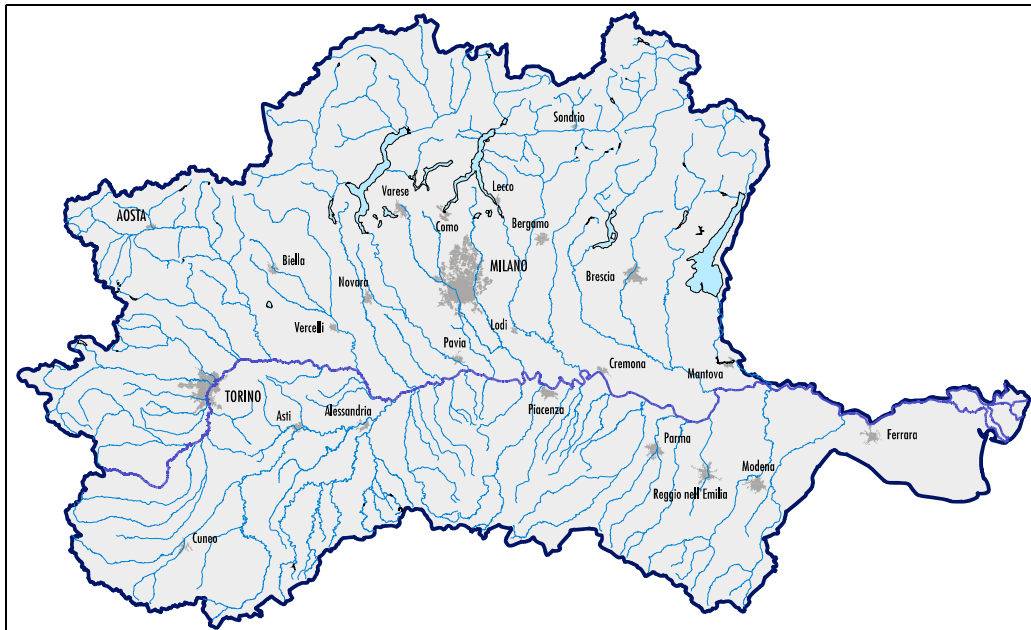
## Interventi sulla rete idrografica e sui versanti

Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 in data 11.05.1999

### 3. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico

3.2. Mincio, Oglio, Adda sottolacuale, Lambro,  
Olona, Ticino, Toce, Terdoppio, Agogna



## Indice

<b>4. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Mincio .....</b>	<b>1</b>
4.1 Caratteristiche generali .....	1
4.1.1 Inquadramento fisico e idrografico .....	1
4.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	4
4.1.2.1 <i>Caratteri generali del bacino del fiume Mincio</i> .....	4
4.1.2.2 <i>Caratteri generali del bacino del fiume Sarca</i> .....	6
4.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici .....	8
4.1.4 Aspetti idrologici.....	8
4.1.4.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	8
4.1.4.2 <i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	9
4.1.5 Assetto morfologico e idraulico.....	10
4.1.5.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	10
4.1.5.2 <i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	11
4.1.5.3 <i>Tendenza evolutiva</i> .....	11
4.2 Quadro dei dissesti.....	12
4.2.1 Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	12
4.2.2 Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	12
4.2.3 Stima della pericolosità a livello comunale.....	13
4.3 Livello di protezione esistente sull'asta principale .....	14
4.4 Individuazione degli squilibri.....	17
4.4.1 Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle.....	17
4.4.2 Gli squilibri nei territori collinari e montani.....	17
4.4.3 Stima del rischio totale a livello comunale.....	18
4.5 Linee di intervento sull'asta del Mincio.....	18
4.5.1 Linee di intervento strutturali .....	18
4.5.1.1 <i>Tratto Valeggio sul Mincio - Mantova</i> .....	18
4.5.1.2 <i>Nodo di Mantova</i> .....	19
4.5.1.3 <i>Tratto Mantova - Immissione in Po</i> .....	21
4.5.2 Linee di intervento non strutturali .....	21
4.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	21
4.7 Fattori naturalistici, storico-culturali e ambientali .....	22
<b>5. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino dell'Oglio.....</b>	<b>23</b>
5.1 Caratteristiche generali .....	23
5.1.1 Inquadramento fisico e idrografico .....	23
5.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	26
5.1.2.1 <i>Caratteri generali del bacino del fiume Oglio</i> .....	26

5.1.2.2	<i>Caratteri generali del bacino del fiume Mella</i> .....	27
5.1.2.3	<i>Caratteri generali del bacino del fiume Chiese</i> .....	29
5.1.3	Aspetti geomorfologici e litologici .....	30
5.1.4	Aspetti idrologici.....	31
5.1.4.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	31
5.1.4.2	<i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	32
5.1.4.3	<i>Trasporto solido</i> .....	33
5.1.5	Assetto morfologico e idraulico.....	34
5.1.5.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	34
5.1.5.2	<i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	37
5.1.5.3	<i>Tendenza evolutiva</i> .....	38
5.2	Quadro dei dissesti.....	38
5.2.1	Quadro dei dissesti sui corsi d'acqua principali.....	38
5.2.1.1	<i>Asta dell'Oglio</i> .....	38
5.2.1.2	<i>Asta del Mella</i> .....	39
5.2.1.3	<i>Asta del Chiese</i> .....	40
5.2.2	Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	40
5.2.3	Stima della pericolosità a livello comunale .....	42
5.3	Livello di protezione esistente sulle aste principali.....	42
5.4	Individuazione degli squilibri.....	44
5.4.1	Gli squilibri sui corsi d'acqua principali e nei territori di fondovalle .....	44
5.4.2	Gli squilibri nei territori collinari e montani .....	45
5.4.2.1	<i>Reticolo idrografico minore</i> .....	45
5.4.2.2	<i>Versanti</i> .....	47
5.4.3	Stima del rischio totale a livello comunale.....	48
5.5	Linee di intervento sulle aste .....	49
5.5.1	Linee di intervento strutturali sull'asta dell'Oglio .....	49
5.5.1.1	<i>Tratto dalla sorgente a Civate Camuno</i> .....	49
5.5.1.2	<i>Tratto da Civate Camuno al Lago d'Iseo</i> .....	49
5.5.1.3	<i>Tratto dal lago d'Iseo a Soncino</i> .....	51
5.5.1.4	<i>Tratto da Soncino alla confluenza in Po</i> .....	51
5.5.2	Linee di intervento strutturali sull'asta del Mella .....	51
5.5.2.1	<i>Tratto dalla sorgente a Concesio</i> .....	51
5.5.2.2	<i>Tratto da Concesio a Corticelle Pieve</i> .....	52
5.5.2.3	<i>Tratto da Corticelle Pieve alla confluenza in Oglio</i> .....	52
5.5.3	Linee di intervento strutturali sull'asta del Chiese .....	54
5.5.3.1	<i>Tratto dalla sorgente a Tormini</i> .....	54
5.5.3.2	<i>Tratto da Tormini a Montichiari</i> .....	54
5.5.3.3	<i>Tratto da Montichiari alla confluenza in Oglio</i> .....	54

5.5.4	Linee di intervento non strutturali .....	56
5.6	Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore .....	56
5.7	Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali .....	59
<b>6.</b>	<b>Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino dell'Adda sottolacuale .....</b>	<b>61</b>
6.1	Caratteristiche generali .....	61
6.1.1	Inquadramento fisico e idrografico .....	61
6.1.2	Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	64
6.1.2.1	<i>Caratteri generali del fiume Adda.....</i>	<i>64</i>
6.1.2.2	<i>Caratteri generali del fiume Brembo .....</i>	<i>67</i>
6.1.2.3	<i>Caratteri generali del fiume Serio.....</i>	<i>68</i>
6.1.3	Aspetti geomorfologici e litologici .....	68
6.1.4	Aspetti idrologici.....	70
6.1.4.1	<i>Caratteristiche generali .....</i>	<i>70</i>
6.1.4.2	<i>Portate di piena e piene storiche principali .....</i>	<i>70</i>
6.1.4.3	<i>Trasporto solido.....</i>	<i>71</i>
6.1.5	Assetto morfologico e idraulico.....	72
6.1.5.1	<i>Caratteristiche generali .....</i>	<i>72</i>
6.1.5.2	<i>Fenomeni di erosione spondale.....</i>	<i>74</i>
6.1.5.3	<i>Tendenza evolutiva .....</i>	<i>75</i>
6.2	Quadro dei dissesti.....	76
6.2.1	Quadro dei dissesti sui corsi d'acqua principali dell'Adda sottolacuale, Brembo e Serio.....	76
6.2.2	Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	78
6.2.3	Stima della pericolosità a livello comunale.....	78
6.3	Livello di protezione esistente .....	79
6.4	Individuazione degli squilibri.....	80
6.4.1	Gli squilibri sui corsi d'acqua principali e nei territori di fondovalle .....	80
6.4.2	Gli squilibri nei territori collinari e montani.....	81
6.4.3	Stima del rischio totale a livello comunale.....	82
6.5	Linee di intervento sulle aste.....	82
6.5.1	Linee di intervento strutturali sull'asta dell'Adda sottolacuale .....	82
6.5.1.1	<i>Tratto da Brivio alla confluenza del Brembo .....</i>	<i>82</i>
6.5.1.2	<i>Tratto dalla confluenza del Brembo a Lodi. ....</i>	<i>84</i>
6.5.1.3	<i>Tratto da Lodi alla confluenza in Po.....</i>	<i>84</i>
6.5.2	Linee di intervento strutturali sull'asta del Brembo.....	84
6.5.2.1	<i>Tratto alto dalle sorgenti a Villa d'Almé.....</i>	<i>84</i>
6.5.2.2	<i>Tratto da Villa d'Almé a Ponte S. Pietro.....</i>	<i>86</i>
6.5.2.3	<i>Tratto da Ponte S. Pietro alla confluenza in Adda .....</i>	<i>86</i>

6.5.3	Linee di intervento strutturali sull'asta del Serio .....	86
6.5.3.1	<i>Tratto alto dalle sorgenti ad Alzano Lombardo</i> .....	86
6.5.3.2	<i>Tratto da Alzano Lombardo a Mozzanica</i> .....	86
6.5.3.3	<i>Tratto da Mozzanica alla confluenza in Adda</i> .....	87
6.5.4	Linee di intervento non strutturali sulle aste fluviali .....	87
6.6	Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore .....	89
6.7	Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali .....	90
<b>7.</b>	<b>Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Lambro.....</b>	<b>91</b>
7.1	Caratteristiche generali.....	91
7.1.1	Inquadramento fisico e idrografico .....	91
7.1.2	Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	94
7.1.3	Aspetti geomorfologici e litologici .....	96
7.1.4	Aspetti idrologici.....	97
7.1.4.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	97
7.1.4.2	<i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	97
7.1.4.3	<i>Trasporto solido</i> .....	97
7.1.5	Assetto morfologico e idraulico.....	98
7.1.5.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	98
7.1.5.2	<i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	99
7.1.5.3	<i>Tendenza evolutiva del fondo alveo</i> .....	100
7.2	Quadro dei dissesti.....	100
7.2.1	Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	100
7.2.2	Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	101
7.2.3	Stima della pericolosità a livello comunale .....	101
7.3	Livello di protezione esistente sul Lambro .....	102
7.4	Individuazione degli squilibri.....	103
7.4.1	Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle .....	103
7.4.2	Gli squilibri nei territori collinari e montani.....	103
7.4.3	Stima del rischio totale a livello comunale.....	104
7.5	Linee di intervento strutturali sull'asta del Lambro .....	104
7.5.1	Tratto: Merone – Villasanta.....	104
7.5.2	Tratto: Villasanta - Linate.....	105
7.5.3	Tratto: Linate - confluenza Po.....	107
7.5.4	Nodo di Milano .....	107
7.5.5	Linee di intervento non strutturali .....	109
7.6	Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore .....	109
7.7	Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali .....	110

<b>8. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino dell'Olona a monte di Milano</b> .....	<b>111</b>
8.1 Caratteristiche generali .....	111
8.1.1 Inquadramento fisico e idrografico .....	111
8.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	114
8.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici .....	116
8.1.4 Aspetti idrologici.....	117
8.1.4.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	117
8.1.4.2 <i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	117
8.1.5 Assetto morfologico e idraulico.....	117
8.1.5.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	117
8.1.5.2 <i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	118
8.1.5.3 <i>Tendenza evolutiva del fondo alveo</i> .....	118
8.2 Quadro dei dissesti.....	118
8.2.1 Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	118
8.2.2 Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	118
8.2.3 Stima della pericolosità a livello comunale.....	119
8.3 Livello di protezione esistente sull'Olona .....	119
8.4 Individuazione degli squilibri.....	120
8.4.1 Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle.....	120
8.4.2 Gli squilibri nei territori collinari e montani.....	121
8.4.3 Stima del rischio totale a livello comunale.....	122
8.5 Linee di intervento sull'asta dell'Olona.....	122
8.5.1 Linee di intervento strutturali .....	122
8.5.1.1 <i>Tratto da Varese a Torba</i> .....	122
8.5.1.2 <i>Tratto da Torba a Olgiate Olona</i> .....	124
8.5.1.3 <i>Tratto da Olgiate Olona a Pero</i> .....	124
8.5.2 Linee di intervento non strutturali .....	125
8.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	125
8.7 Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali .....	126
<b>9. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Ticino</b> .....	<b>127</b>
9.1 Caratteristiche generali .....	127
9.1.1 Inquadramento fisico e idrografico .....	127
9.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	128
9.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici .....	132
9.1.4 Aspetti idrologici.....	133
9.1.4.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	133
9.1.4.2 <i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	133

9.1.4.3	<i>Trasporto solido</i> .....	134
9.1.5	Assetto morfologico e idraulico.....	134
9.1.5.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	134
9.1.5.2	<i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	135
9.1.5.3	<i>Tendenza evolutiva del fondo alveo</i> .....	135
9.2	Quadro dei dissesti.....	135
9.2.1	Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	135
9.2.2	Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	136
9.2.3	Stima della pericolosità a livello comunale .....	137
9.3	Livello di protezione esistente .....	138
9.4	Individuazione degli squilibri.....	139
9.4.1	Gli squilibri sui corsi d'acqua principale e nei territori di fondovalle .....	139
9.4.2	Gli squilibri nei territori collinari e montani .....	140
9.4.3	Stima del rischio totale a livello comunale.....	141
9.5	Linee di intervento sull'asta del Ticino.....	141
9.5.1	Linee di intervento strutturali.....	141
9.5.1.1	<i>Tratto da Miorina a Turbigo</i> .....	141
9.5.1.2	<i>Tratto Turbigo all'attraversamento autostradale A7</i> .....	141
9.5.1.3	<i>Tratto da attraversamento autostradale A7 alla confluenza in Po</i> .....	142
9.5.2	Linee di intervento non strutturali .....	142
9.6	Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore .....	144
9.7	Fattori naturalistici, storico culturali ed ambientali.....	145
<b>10.</b>	<b>Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Toce .....</b>	<b>147</b>
10.1	Caratteristiche generali.....	147
10.1.1	Inquadramento fisico e idrografico .....	147
10.1.2	Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	149
10.1.3	Aspetti geomorfologici e litologici .....	151
10.1.4	Aspetti idrologici.....	152
10.1.4.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	152
10.1.4.2	<i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	152
10.1.5	Assetto morfologico e idraulico.....	154
10.1.5.1	<i>Caratteristiche generali</i> .....	154
10.1.5.2	<i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	154
10.1.5.3	<i>Tendenza evolutiva del fondo alveo</i> .....	154
10.2	Quadro dei dissesti.....	155
10.2.1	Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	155
10.2.2	Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	155

10.2.3 Stima della pericolosità a livello comunale.....	157
10.3 Livello di protezione esistente sul Toce .....	157
10.4 Individuazione degli squilibri.....	159
10.4.1 Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle.....	159
10.4.2 Gli squilibri nei territori collinari e montani.....	160
10.4.3 Stima del rischio totale a livello comunale.....	162
10.5 Linee di intervento sull'asta del Toce .....	163
10.5.1 Linee di intervento strutturali .....	163
10.5.1.1 <i>Tratto dalla sorgente alla confluenza dell'Isorno</i> .....	163
10.5.1.2 <i>Tratto dalla confluenza Isorno a Piedimulera</i> .....	163
10.5.1.3 <i>Tratto da Piedimulera a Ornavasso</i> .....	164
10.5.1.4 <i>Tratto da Ornavasso alla confluenza nel Lago Maggiore</i> .....	165
10.5.2 Linee di intervento non strutturali .....	165
10.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore .....	167
10.7 Fattori naturalistici, storico culturali e ambientali.....	169
<b>11. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Terdoppio .....</b>	<b>171</b>
11.1 Caratteristiche generali .....	171
11.1.1 Inquadramento fisico e idrografico .....	171
11.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	171
11.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici .....	173
11.1.4 Aspetti idrologici.....	173
11.1.4.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	173
11.1.4.2 <i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	174
11.1.4.3 <i>Trasporto solido</i> .....	174
11.1.5 Assetto morfologico e idraulico.....	174
11.1.5.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	174
11.1.5.2 <i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	174
11.1.5.3 <i>Tendenza evolutiva del fondo alveo</i> .....	175
11.2 Quadro dei dissesti.....	175
11.2.1 Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	175
11.2.2 Stima della pericolosità a livello comunale.....	175
11.3 Livello di protezione esistente .....	176
11.4 Individuazione degli squilibri.....	176
11.4.1 Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle.....	176
11.4.2 Stima del rischio totale a livello comunale.....	176
11.5 Linee di intervento sull'asta del Terdoppio.....	177
11.5.1 Linee di intervento strutturali .....	177
11.5.1.1 <i>Tratto da Suno a Cameri</i> .....	177



11.5.1.2 <i>Tratto da Cameri a Cerano</i> .....	177
11.5.2 Linee di intervento non strutturali .....	179
11.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore .....	179
11.7 Fattori naturalistici, storico culturali ed ambientali.....	180
<b>12. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino dell'Agogna .....</b>	<b>181</b>
12.1 Caratteristiche generali.....	181
12.1.1 Inquadramento fisico e idrografico .....	181
12.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato.....	181
12.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici .....	184
12.1.4 Aspetti idrologici.....	184
12.1.4.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	184
12.1.4.2 <i>Portate di piena e piene storiche principali</i> .....	185
12.1.4.3 <i>Trasporto solido</i> .....	185
12.1.5 Assetto morfologico e idraulico.....	186
12.1.5.1 <i>Caratteristiche generali</i> .....	186
12.1.5.2 <i>Fenomeni di erosione spondale</i> .....	188
12.1.5.3 <i>Tendenza evolutiva del fondo alveo</i> .....	188
12.2 Quadro dei dissesti.....	189
12.2.1 Quadro dei dissesti sul corso d'acqua principale .....	189
12.2.2 Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore.....	189
12.2.3 Stima della pericolosità a livello comunale .....	190
12.3 Livello di protezione esistente sull'Agogna .....	190
12.4 Individuazione degli squilibri.....	192
12.4.1 Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle .....	192
12.4.2 Gli squilibri nei territori collinari e montani.....	192
12.4.3 Stima del rischio totale a livello comunale.....	193
12.5 Linee di intervento sull'asta dell'Agogna .....	193
12.5.1 Linee di intervento strutturali.....	193
12.5.1.1 <i>Tratto dalla sorgente a Briga</i> .....	193
12.5.1.2 <i>Tratto da Briga a Cureggio</i> .....	193
12.5.1.3 <i>Tratto da Cureggio al ponte dell'autostrada A4 a Novara</i> .....	194
12.5.1.4 <i>Tratto dal ponte dell'A4 al ponte della S.S. 11 a Novara</i> .....	194
12.5.1.5 <i>Tratto dal ponte della strada statale 11 alla confluenza in Po</i> .....	195
12.5.2 Linee di intervento non strutturali .....	195
12.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica .....	197
12.7 Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali .....	197