

SOMMARIO

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE FISICA DEL SITO	3
2.1	LOCALIZZAZIONE	3
2.2	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	3
2.2.1	<i>Generalità</i>	<i>3</i>
2.2.2	<i>Temperatura e precipitazioni</i>	<i>4</i>
2.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	6
2.3.1	<i>Geologia</i>	<i>6</i>
2.3.2	<i>Geomorfologia</i>	<i>7</i>
2.3.2.1	<i>Generalità</i>	<i>7</i>
2.3.2.2	<i>Sistema di paesaggio: L.....</i>	<i>8</i>
2.3.2.3	<i>Sistema di paesaggio: V</i>	<i>9</i>
2.3.3	<i>Pedologia.....</i>	<i>9</i>
2.3.3.1	<i>Unità CAN1</i>	<i>10</i>
2.3.3.2	<i>Unità DAR1</i>	<i>10</i>
2.3.3.3	<i>Unità FAV1.....</i>	<i>11</i>
2.3.3.4	<i>Unità COT1</i>	<i>11</i>
2.3.3.5	<i>Unità ANC2</i>	<i>12</i>
2.3.3.6	<i>Unità RES2</i>	<i>12</i>
2.3.3.7	<i>Unità ASS2</i>	<i>12</i>
2.3.3.8	<i>Unità LAO1</i>	<i>13</i>
2.3.3.9	<i>Unità TEO1</i>	<i>13</i>
2.3.3.10	<i>Qualità dei suoli.....</i>	<i>13</i>
2.4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	16
2.4.1	<i>Freatimetria</i>	<i>16</i>
2.4.2	<i>Qualità delle acque di falda</i>	<i>18</i>
2.5	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROLOGICO.....	26
2.5.1	<i>Assetto idrografico.....</i>	<i>26</i>
2.5.2	<i>Batimetria.....</i>	<i>28</i>
2.6	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DEI SEDIMENTI LACUSTRI	29
2.6.1	<i>Generalità</i>	<i>29</i>
2.6.2	<i>Indagini pregresse (1973-1995)</i>	<i>30</i>
2.6.3	<i>Indagini pregresse (1998-2004)</i>	<i>31</i>
2.6.4	<i>Caratterizzazione ambientale dello stato della Vallazza (Progetto "Da Agenda 21 ad Azione 21")</i>	<i>38</i>
2.6.5	<i>Valutazione della naturalità fisico-morfologica</i>	<i>46</i>

2.6.5.1	Morfologia dell'alveo	49
2.6.5.2	Non artificialità	50
2.6.5.3	Calcolo dell'Indice naturalità fisico-morfologica	51
3	DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO	54
3.1	INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO E FITOCLIMATICO	54
3.1.1	<i>Indici climatici</i>	54
3.1.2	<i>Indici di Rivas-Martinez</i>	54
3.1.3	<i>Classificazione fitoclimatica di Pavari</i>	56
3.1.4	<i>Classificazione fitogeografica di Pignatti</i>	57
3.2	FLORA	58
3.2.1	<i>Elenco floristico</i>	58
3.2.2	<i>Status conservazionistico delle specie significative e status legale</i>	58
3.3	VEGETAZIONE	62
3.3.1	<i>Vegetazione potenziale naturale</i>	62
3.3.1.1	Generalità	62
3.3.1.2	Il fiume Mincio	62
3.3.2	<i>Vegetazione reale</i>	64
3.3.2.1	Metodologia	64
3.3.2.2	Vegetazione pleustofitica	64
3.3.2.2.1	Generalità.....	64
3.3.2.2.2	Lemnetum minoris	65
3.3.2.2.3	Lemno-Spirodeletum polyrizhae	65
3.3.2.2.4	Salvinio-Spirodeletum polyrizhae.....	66
3.3.2.2.5	Ceratophylletum demersi	67
3.3.2.3	La vegetazione rizofitica	68
3.3.2.3.1	Generalità.....	68
3.3.2.3.2	Aggruppamento a Vallisneria spiralis	68
3.3.2.3.3	Trapetum natantis	69
3.3.2.3.4	<i>Nymphaeetum albo-luteae</i>	69
3.3.2.3.5	Limnanthemetum nymphaeoidis.....	70
3.3.2.3.6	Aggruppamento a Nymphaea alba	71
3.3.2.3.7	Aggruppamento a Potamogeton nodosus	71
3.3.2.4	La vegetazione elofitica	72
3.3.2.4.1	Generalità.....	72
3.3.2.4.2	Phragmitetum australis	73
3.3.2.4.3	Caricetum elatae	73
3.3.2.4.4	Caricetum acutiformis	75
3.3.2.5	Vegetazione terofitica ed igronitrofila su substrati fangoso-limosi.....	76

3.3.2.6	Vegetazione erbacea annuale di substrati a sommersione periodica	78
3.3.2.7	Vegetazione perenne nitrofila	78
3.3.2.8	Arbusteti, siepi e mantelli di vegetazione.....	80
3.3.2.8.1	Generalità.....	80
3.3.2.8.2	Prunetalia spinosae	80
3.3.2.8.3	Aggruppamento ad <i>Amorpha fruticosa</i> e <i>Rubus caesius</i>	81
3.3.2.8.4	Aggruppamento a <i>Clematis vitalba</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	82
3.3.2.9	Boschi ed arbusteti ripariali.....	82
3.3.2.9.1	Generalità.....	82
3.3.2.9.2	<i>Salicetum albae</i>	82
3.3.2.9.3	Salici- <i>Populetum nigrae</i>	87
3.3.2.9.4	<i>Populetalia albae</i>	88
3.3.2.9.5	<i>Salicetum cinereae</i>	89
3.3.2.10	Formazioni forestali di origine antropica	90
3.3.2.10.1	Rimboschimenti di latifoglie.....	90
3.3.2.10.2	Aggruppamento a <i>Robinia pseudoacacia</i>	92
3.3.2.10.3	Aggruppamento ad <i>Acer negundo</i>	92
3.3.2.11	Vegetazione ad artificialità molto elevata.....	93
3.3.2.11.1	Aggruppamento a <i>Nelumbo nucifera</i>	93
3.3.2.11.2	Aggruppamento a <i>Ludwigia hexapetala</i>	93
3.3.2.12	Quadro sintassonomico.....	94
3.4	USO DEL SUOLO	97
3.5	FAUNA.....	98
3.5.1	<i>Invertebratofauna</i>	98
3.5.1.1	Generalità	98
3.5.1.2	Specie di interesse conservazionistico	100
3.5.2	<i>Ittiofauna</i>	101
3.5.2.1	Cenni sugli ambienti acquatici del sito.....	101
3.5.2.2	Studi pregressi	101
3.5.2.3	Monitoraggio degli aspetti faunistici 2004.....	101
3.5.2.4	Piano Ittico della Provincia di Mantova	102
3.5.2.5	Carta ittica del fiume Po.....	103
3.5.3	<i>Erpetofauna</i>	103
3.5.3.1	Anfibi e Rettili presenti nel sito: generalità.....	103
3.5.3.2	Specie di Anfibi di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat).....	104
3.5.3.2.1	Rana di Lataste (<i>Rana latastei</i>)	104
3.5.3.2.2	Tritone crestato (<i>Triturus cristatus</i>).....	105
3.5.3.3	Altre specie di Anfibi presenti nel sito (non elencate nell'Allegato II Direttiva Habitat).....	105

3.5.3.4	Specie di Rettili di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat).....	106
3.5.3.4.1	Testuggine palustre europea (<i>Emys orbicularis</i>)	106
3.5.3.5	Altre specie di Rettili presenti nel sito (non elencate nell'Allegato II Direttiva Habitat).....	107
3.5.4	Avifauna.....	108
3.5.4.1	Generalità	108
3.5.4.2	Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)	108
3.5.4.2.1	Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>)	108
3.5.4.2.2	Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>).....	109
3.5.4.2.3	Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>).....	110
3.5.4.2.4	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>).....	111
3.5.4.2.5	Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	111
3.5.4.2.6	Sgarza ciuffetto (<i>Ardeola ralloides</i>).....	113
3.5.4.2.7	Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	114
3.5.4.2.8	Airone bianco maggiore (<i>Casmerodius albus</i>).....	115
3.5.4.2.9	Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)	117
3.5.4.2.10	Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>).....	118
3.5.4.2.11	Mignattaio (<i>Plegadis falcinellus</i>).....	119
3.5.4.2.12	Spatola (<i>Platalea leucorodia</i>)	120
3.5.4.2.13	Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)	120
3.5.4.2.14	Pesciaiola (<i>Mergellus albellus</i>).....	121
3.5.4.2.15	Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	122
3.5.4.2.16	Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>).....	122
3.5.4.2.17	Aquila di mare (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	123
3.5.4.2.18	Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>).....	124
3.5.4.2.19	Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>).....	125
3.5.4.2.20	Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	126
3.5.4.2.21	Aquila anatraia maggiore (<i>Aquila clanga</i>)	126
3.5.4.2.22	Aquila minore (<i>Aquila pennata</i>)	127
3.5.4.2.23	Falco pescatore (<i>Pandion haliaetus</i>).....	128
3.5.4.2.24	Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)	129
3.5.4.2.25	Smeriglio (<i>Falco columbarius</i>).....	129
3.5.4.2.26	Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>).....	130
3.5.4.2.27	Voltolino (<i>Porzana porzana</i>).....	131
3.5.4.2.28	Schiribilla (<i>Porzana parva</i>)	132
3.5.4.2.29	Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	133
3.5.4.2.30	Piviere dorato (<i>Pluvialis apricaria</i>).....	133
3.5.4.2.31	Combattente (<i>Philomachus pugnax</i>).....	134
3.5.4.2.32	Pittima minore (<i>Limosa lapponica</i>).....	135

3.5.4.2.33 Piro piro boschereccio (<i>Tringa glareola</i>)	135
3.5.4.2.34 Gabbianello (<i>Hydrocoleus minutus</i>)	136
3.5.4.2.35 Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>)	136
3.5.4.2.36 Fraticello (<i>Sternula albifrons</i>)	138
3.5.4.2.37 Mignattino piombato (<i>Chlidonias hybrida</i>)	138
3.5.4.2.38 Mignattino comune (<i>Chlidonias niger</i>)	139
3.5.4.2.39 Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	141
3.5.4.2.40 Pettazzurro (<i>Luscinia svecica</i>)	142
3.5.4.2.41 Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	142
3.5.4.2.42 Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	143
3.5.4.3 Altre specie di Uccelli presenti nel sito	144
3.5.5 Teriofauna	149
3.5.6 Specie alloctone	150
3.5.6.1 Invertebratofauna alloctona	150
3.5.6.2 Ittiofauna alloctona	150
3.5.6.3 Erpetofauna alloctona	150
3.5.6.3.1 Anfibi	150
3.5.6.3.2 Rettili	150
3.5.6.4 Teriofauna alloctona	151
4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO	154
4.1 INVENTARIO DEI PIANI	154
4.1.1 Pianificazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po	154
4.1.1.1 Generalità	154
4.1.1.2 Schemi previsionali e programmatici	155
4.1.1.3 Pianificazione strategica	155
4.1.1.4 Piani stralcio approvati	159
4.1.1.4.1 PAI: piano stralcio per l'assetto idrogeologico	159
4.1.1.4.2 PSFF: Piano stralcio delle fasce fluviali	161
4.1.1.5 Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po	164
4.1.2 Rete Ecologica Regionale (RER)	166
4.1.2.1 Gli obiettivi	166
4.1.2.2 Gli elementi	167
4.1.2.2.1 Elementi primari	167
4.1.2.2.2 Mincio di Mantova	169
4.1.2.2.3 Confluenza Po – Mincio – Secchia	173
4.1.3 Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia	176
4.1.4 Programma di Sviluppo del Sistema Turistico Po di Lombardia Aggiornamento 2009 - 2011	176

4.1.5	<i>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Mantova</i>	177
4.1.5.1	Tutela dell'ambiente e del paesaggio	178
4.1.5.2	Rete ecologica	179
4.1.5.2.1	Elementi del primo livello della Rete Ecologica della Provincia di Mantova	180
4.1.5.2.2	Elementi del secondo livello della Rete Ecologica Provinciale	180
4.1.5.2.3	Elementi del terzo livello della Rete Ecologica Provinciale	180
4.1.5.2.4	Nodo di Mantova (scheda n. 5a)	181
4.1.5.2.5	Corridoio del fiume Mincio da Mantova alla foce (scheda n. 5b)	184
4.1.5.2.6	Variante 2009 del PTCP - Allegato B - Progetti di rilevanza sovralocale	186
4.1.6	<i>Piano delle Attività Estrattive della Provincia di Mantova - PAE</i>	189
4.1.6.1	Il Piano Provinciale Cave vigente	189
4.1.6.2	L'aggiornamento del Piano Provinciale Cave	191
4.1.7	<i>Piano faunistico venatorio della Provincia di Mantova</i>	192
4.1.7.1	Generalità	192
4.1.8	<i>Piano ittico provinciale</i>	192
4.1.8.1	Generalità ed obiettivi	192
4.1.8.2	Contenimento specie ittiche esotiche	193
4.1.9	<i>Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali della Provincia di Mantova</i>	193
4.1.9.1	Generalità	193
4.1.9.2	Obiettivi generali e strategici	194
4.1.9.3	Gli ambiti di fruizione turistico - ambientale	196
4.1.9.4	Lo schema strutturale della rete	197
4.1.9.5	Individuazione dei programmi e dei progetti d'intervento	199
4.1.10	<i>Piano dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Mantova</i>	201
4.1.11	<i>Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale del Mincio</i>	201
4.1.11.1	Zonizzazione del PTC	202
4.1.12	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova</i>	203
4.1.12.1	Articolo 24 - E1 - Zone agricole caratterizzate da terreno lacustre e/o vallivo e/o boschivo	206
4.1.12.2	Articolo 30 - Aree da destinare alla protezione di infrastrutture idrovie e idrauliche, di laghi e fiumi	207
4.1.13	<i>Piano Generale Piste Ciclabili del Comune di Mantova</i>	207
4.1.14	<i>Comune di Virgilio</i>	209
4.1.14.1	Aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica ...	211
4.1.14.2	Aree a rischio archeologico	212
4.1.14.3	Fasce di rispetto del reticolo idrico principale	212

4.2	INVENTARIO DELLE REGOLAMENTAZIONI	213
4.2.1	<i>Norme di Attuazione del PAI</i>	213
4.2.1.1	Articolo 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)	213
4.2.1.2	Articolo 30. Fascia di esondazione (Fascia B)	215
4.2.1.3	Articolo 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)	216
4.2.1.4	Articolo 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali	217
4.2.1.5	Articolo 34. Interventi di manutenzione idraulica	218
4.2.1.6	Articolo 36. Interventi di rinaturazione	219
4.2.1.7	Articolo 37. Interventi nell'agricoltura e per la gestione forestale	220
4.2.2	<i>Articolo 36 delle Norme di Attuazione del PAI (Interventi di rinaturazione)</i> ...	220
4.2.3	<i>Misure di conservazione per le ZPS lombarde</i>	226
4.2.3.1	Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo	227
4.2.3.1.1	Divieti	227
4.2.3.1.2	Obblighi	229
4.2.3.1.3	Attività da promuovere e incentivare	230
4.2.3.2	Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per la tipologia ambientale "ambienti fluviali"	231
4.2.3.2.1	Divieti	231
4.2.3.2.2	Obblighi	231
4.2.3.2.3	Ulteriori disposizioni	233
4.2.3.2.4	Attività da favorire	234
4.2.4	<i>Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia</i>	235
4.2.5	<i>Criteri di gestione obbligatori e buone pratiche agronomiche e ambientali ai sensi del Reg. CE 1728/03</i>	236
4.2.5.1	Generalità	236
4.2.5.2	Criteri di gestione obbligatori	236
4.2.5.2.1	Atto A1 Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici	236
4.2.5.2.2	Atto A4 Direttiva 91/676/CEE concernente la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	237
4.2.5.2.3	Atto A5 Direttiva 92/43/CEE Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche	243
4.2.5.3	Norme per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali	243
4.2.5.3.1	Obiettivo 2: SOSTANZA ORGANICA DEL SUOLO - Mantenere i livelli di sostanza organica del suolo mediante opportune pratiche	243

4.2.5.3.2	Obiettivo 3: STRUTTURA DEL SUOLO - Mantenere la struttura del suolo mediante misure adeguate	243
4.2.5.3.3	Obiettivo 4: LIVELLO MINIMO DI MANTENIMENTO - Assicurare un livello minimo di mantenimento ad evitare il deterioramento degli habitat	244
4.2.6	<i>Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica</i>	245
4.2.7	<i>Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea</i>	248
4.2.8	<i>Norme Tecniche di Attuazione del PTCP della Provincia di Mantova</i>	252
4.2.8.1	Articolo 19 - Risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale e recepite dal PTCP	252
4.2.8.2	Articolo 21 - Limiti all'utilizzo e regimi autorizzatori delle risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale e recepite dal PTCP	253
4.2.8.3	Articolo 23 – Salvaguardie	254
4.2.9	<i>Disposizioni relative alla pesca</i>	255
4.2.9.1	Disposizioni della provincia di Mantova relative alla pesca in attuazione dal 1° gennaio 2010 “Modalità di esercizio della pesca professionale e dilettantistica in Provincia di Mantova - classificazione delle acque e definizione degli attrezzi da pesca”	255
4.2.9.1.1	Art. 1 Classificazione delle acque	255
4.2.9.1.2	Art. 4 Pesca dilettantistica e sportiva	255
4.2.9.1.3	Art. 5 Mezzi consentiti per la pesca dilettantistica e sportiva. Modalità e tempi per il loro uso.....	255
4.2.9.1.4	Art. 6 Disposizioni generali per la Pesca Dilettantistica in tutte le acque della Provincia.....	256
4.2.9.1.5	Art. 7 Disposizioni comuni alla pesca professionale e dilettantistica.....	258
4.2.9.1.6	Art. 8 Periodi di divieto, misure minime e quantità di cattura.....	258
4.2.9.1.7	Art. 9 Disposizioni particolari.....	259
4.2.9.1.8	Art. 10 Campi gara permanenti e gare o manifestazioni di pesca.....	260
4.2.9.2	Fipsas - Acque convenzionate della provincia di Mantova e disposizioni relative di pesca	260
4.2.10	<i>Norme Tecniche di attuazione del PTC del Parco Regionale del Mincio</i>	261
4.2.10.1	Articolo 17 - Riserve naturali delle Valli del Mincio e della Vallazza.....	261
4.2.10.2	Articolo 18 - Zona di tutela dei valori ecologici.....	261
4.2.11	<i>Codice di buona Pratica agricola del Parco del Mincio</i>	264
4.2.11.1	Unità cartografica LFA 2.....	264
4.2.11.2	Unità cartografica IDR	265

4.2.11.3	Unità cartografica BOS.....	265
4.2.12	<i>Regolamento per la tutela e la salvaguardia del patrimonio arboreo e arbustivo del Parco del Mincio</i>	266
4.2.12.1.1	Art. 1 - Ambito di applicazione.....	266
4.2.12.1.2	Art. 2 - Autorizzazioni o diniego.....	266
4.2.12.1.3	Art. 6 - Epoca degli interventi	266
4.2.12.1.4	Art. 10 – Potature	267
4.2.13	<i>Procedura semplificata di Valutazione di Incidenza</i>	267
4.2.13.1	Articolo 5 - Tipologie esemplificative di interventi che possono essere sottoposti alla procedura semplificata di Valutazione di Incidenza	267
4.2.14	<i>Disposizioni relative all'attività antropica - Riserva Naturale "Vallazza"</i>	270
4.3	INVENTARIO DEI PROGETTI	272
4.3.1	<i>Accordo di programma "Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e successiva bonifica nel Sito di Interesse Nazionale di "Laghi di Mantova e Polo chimico"</i>	272
4.3.1.1	Accordo di Programma	272
4.3.1.2	Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera	274
4.3.2	<i>Progettazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Po nel nodo critico MN01 Mincio</i>	281
4.3.2.1	Generalità	281
4.3.2.2	Adeguamento delle opere civili e idrauliche dell'impianto di sollevamento di Valdaro	284
4.3.3	<i>Progetto "Da Agenda 21 ad Azione 21 per il Mincio. Progetto di riqualificazione integrata e partecipata del Fiume Mincio"</i>	284
4.3.4	<i>Progetto Integrato d'Area "Terre del Mincio: Waterfront dal Garda al Po" del Consorzio Parco Regionale del Mincio</i>	290
4.3.4.1	"Il Mincio di Virgilio: progetto per il potenziamento e la valorizzazione del Sito di Importanza Comunitaria Vallazza" (id. 16).....	292
4.3.5	<i>Studio di fattibilità per la valorizzazione degli aspetti ecologici, paesaggistici e fruitivi del canale Scaricatore di Mincio, del Canale Diversivo di Mincio e del Canale Fissero</i>	296
4.3.6	<i>Completamento del Porto di Valdaro</i>	297
4.3.7	<i>Progettazione dei lavori di primo stralcio della costruzione della conca di navigazione di Valdaro</i>	300
4.3.8	<i>Progetto di navigazione turistica nella Riserva Naturale " Valli del Mincio " da Rivalta S.m. a Mantova e nella Riserva Naturale della " Vallazza ", interne al territorio del Parco del Mincio</i>	305
4.4	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	307

4.4.1	<i>Introduzione</i>	307
4.4.2	<i>La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione</i>	307
4.4.3	<i>La struttura imprenditoriale</i>	317
4.4.4	<i>L'attività agricola</i>	320
4.4.5	<i>Il mercato del lavoro</i>	323
4.4.6	<i>Il tasso di scolarità</i>	329
4.4.7	<i>Le presenze turistiche</i>	331
4.4.8	<i>Il grado di ruralità del territorio</i>	334
4.5	PRINCIPALI ATTIVITÀ ANTROPICHE ALL'INTERNO DEL SITO	336
4.5.1	<i>La navigazione e il Porto di Valdarò</i>	336
4.5.2	<i>Il turismo</i>	337
4.5.3	<i>Pioppicoltura</i>	337
4.5.3.1	Le dinamiche in atto nel mercato	337
4.5.3.2	La situazione in Provincia di Mantova	338
4.5.4	<i>Educazione ambientale</i>	339
4.5.4.1	Generalità	339
4.5.4.2	Attività con le scuole	340
4.5.4.3	Attività di ecoturismo	340
4.5.5	<i>Pesca sportiva</i>	340
4.6	PROPRIETÀ.....	340
4.7	SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO.....	341
4.7.1	<i>Autorità di Bacino del Fiume Po</i>	341
4.7.2	<i>A.I.P.O. (ex magistrato del Po')</i>	342
4.7.3	<i>ARPA Lombardia</i>	342
4.7.7	<i>S.TeR. della Regione Lombardia</i>	343
4.7.8	<i>U.R.B.I.M. Lombardia (L'Unione Regionale delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari per la Lombardia)</i>	344
4.7.9	<i>Provincia di Mantova</i>	345
4.7.10	<i>Parco Regionale del Mincio</i>	345
4.7.11	<i>Comuni di Mantova e Virgilio (MN)</i>	346
5	DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI	348
5.1	CRONISTORIA DEL TERRITORIO	348
5.2	BENI CULTURALI	351
5.2.1	<i>Bosco virgiliano a Mantova</i>	351
5.2.2	<i>Forte napoleonico di Pietole (Virgilio)</i>	352
5.2.3	<i>Corte virgiliana a Pietole</i>	353
6	DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO	355

6.1.1	<i>Il concetto di paesaggio.....</i>	355
6.1.2	<i>Principi metodologici dell'Ecologia del Paesaggio</i>	355
6.1.3	<i>Descrizione del sistema di ecosistemi.....</i>	356
6.1.4	<i>Scelta ed applicazione degli indici di valutazione</i>	359

1 PREMESSA

La Riserva naturale "Vallazza" è stata istituita dalla Regione Lombardia con delibera del Consiglio Regionale del 24 gennaio 1991 n. V/102, classificata come Riserva naturale orientata e la gestione affidata al Parco del Mincio. La Riserva è istituita nei territori dei comuni di Virgilio e Mantova con le finalità di *"garantire la conservazione e la ricostituzione dell'originario ambiente naturale di una vasta zona umida"* e di *"disciplinare e controllare la fruizione del territorio ai fini scientifici e didattici"* (art. II, DCR n. V/102 del 24 gennaio 1991).

Con Decreto del Ministro dell'Ambiente del 3 aprile 2000 la Vallazza venne designata come Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (c.d. Direttiva Uccelli) e come proposto Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (c.d. Direttiva Habitat), identificata con il codice IT20B0010.

La Regione Lombardia con D.G.R. n. 14106 dell'8 agosto 2003, approvava l'elenco dei pSIC regionali affidando la gestione del pSIC Vallazza al Parco del Mincio.

La stessa Regione Lombardia con D.G.R. n. 18453 del 30 luglio 2004, designava inoltre il Parco del Mincio come ente gestore della ZPS Vallazza.

Con Decisione della Commissione Europea 2004/798/CE del 7 dicembre 2004, avente a oggetto l'elenco dei siti di importanza comunitaria della regione biogeografica continentale, la Vallazza ottenne il riconoscimento di Sito di Importanza Comunitaria (SIC). L'elenco dei SIC e delle ZPS per la regione biogeografica continentale in Italia è stato pubblicato con decreto del Ministero dell'Ambiente 25 marzo 2005.

Modifiche alla perimetrazione del SIC e della ZPS sono state successivamente apportate con D.G.R. n. 1876 dell'8 febbraio 2006 "Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento della banca dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti", con D.G.R. n. 3798 del 13 dicembre 2006 "Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle DD.GG.RR. n. 14106/03, n. 19018/04 e n. 1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 e individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti", con D.G.R. n. 3624 del 28 novembre 2006 e D.G.R. n. 4197 del 28 febbraio 2007 (che istituiscono nuove ZPS o ampliano ZPS esistenti), e infine con D.G.R. n. 5119 del 18 luglio 2007 "Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori".

Data l'ampia sovrapposizione della Riserva Naturale "Vallazza" con il SIC/ZPS IT20B0010 "Vallazza", il Piano della Riserva risulta valido anche come piano di gestione dei siti Natura 2000, con la finalità di garantire l'integrazione tra i differenti regimi di tutela.

Il presente piano di gestione è stato redatto sulla base del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 "*Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000*", pubblicato sulla G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002, nonché dell'allegato - "*Linee Guida per la gestione dei SIC e pSIC in Lombardia*" alla

D.G.R. 8 agosto 2003, n. 14106, tenendo conto infine anche di quanto previsto dal “*Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*”, pubblicato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il quadro conoscitivo è stato redatto sulla base, oltre che degli studi di caratterizzazione ambientale condotti, anche dell’analisi socio-economica e storica del territorio indagato, e si conclude con la descrizione degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico per l’area in esame individuati come oggetto della conservazione.

Gli obiettivi gestionali sono definiti sulla base dei risultati derivanti dal quadro conoscitivo.

2 DESCRIZIONE FISICA DEL SITO

2.1 Localizzazione

Il SIC/ZPS "Vallazza" si sviluppa per circa 6 km, su una superficie di circa 521 ettari, nei comuni di Mantova e Virgilio, a sud-est della città di Mantova, dove il Mincio, appena abbandonato il Lago Inferiore, si espande in una vasta zona umida. La Riserva Naturale "Vallazza" si estende su una superficie di circa 496 ettari (cfr. Tavola 1).

I limiti dei due istituti di tutela coincidono per buona parte del perimetro: a partire da Diga Masetti si attestano lungo la SP 28 e poi seguono l'argine in destra Mincio fino al ponte dell'Autostrada A22 del Brennero; da qui i limiti coincidono nuovamente con l'argine in sinistra Mincio per poi distaccarsene all'altezza di Casette Malcantone e proseguire lungo la Strada Riviera Mincio e lungo l'argine destro del Canale Fissero-Tartaro fino a Valdaro.

In questo punto il limite del sito Natura 2000 comprende anche alcune aree coperte da vegetazione naturale e seminaturale incuneate tra Canale Fissero-Tartaro, Canale Diversivo Mincio, Canale Acque Basse e zona industriale, mentre il limite della Riserva prosegue lungo l'argine destro del Fissero-Tartaro.

Successivamente il limite del sito Natura 2000 si attesta lungo la sponda destra del Canale Sisma e poi lungo quella sinistra del canale di sollevamento della Polimeri Europa a comprendere l'ampia zona valliva di proprietà della stessa azienda, mentre il limite della Riserva ne esclude una parte.

In seguito i due limiti tornano a coincidere e si attestano lungo il bordo della zona industriale fino a raggiungere nuovamente la SP 28.

2.2 Inquadramento climatico

2.2.1 *Generalità*

Il territorio in esame, in una classificazione climatologica locale, viene a collocarsi nella zona della pianura interna padana, in cui si ha il graduale passaggio da condizioni climatiche di tipo pedecollinare a condizioni di tipo padano.

In tale area, dove le influenze marine e collinari non sono più avvertibili in modo apprezzabile, il clima assume una propria fisionomia che si contraddistingue per una maggiore escursione termica giornaliera.

Si registra inoltre un aumento di frequenza delle formazioni nebbiose, che si manifestano più intense e persistenti, una attenuazione della ventosità con aumento delle calme anemologiche ed un incremento dell'amplitudine giornaliera dell'umidità dell'aria.

In condizioni anticicloniche, caratterizzate da circolazione orizzontale e verticale molto scarsa, correnti verticali a prevalente componente discendente e condizioni meteorologiche

non perturbate, l'atmosfera è caratterizzata da condizioni di stabilità e, nella stagione invernale, in cui si ha un intenso raffreddamento del suolo dovuto all'irraggiamento notturno, si può instaurare una condizione di inversione termica persistente, anche durante l'intero arco della giornata.

2.2.2 Temperatura e precipitazioni

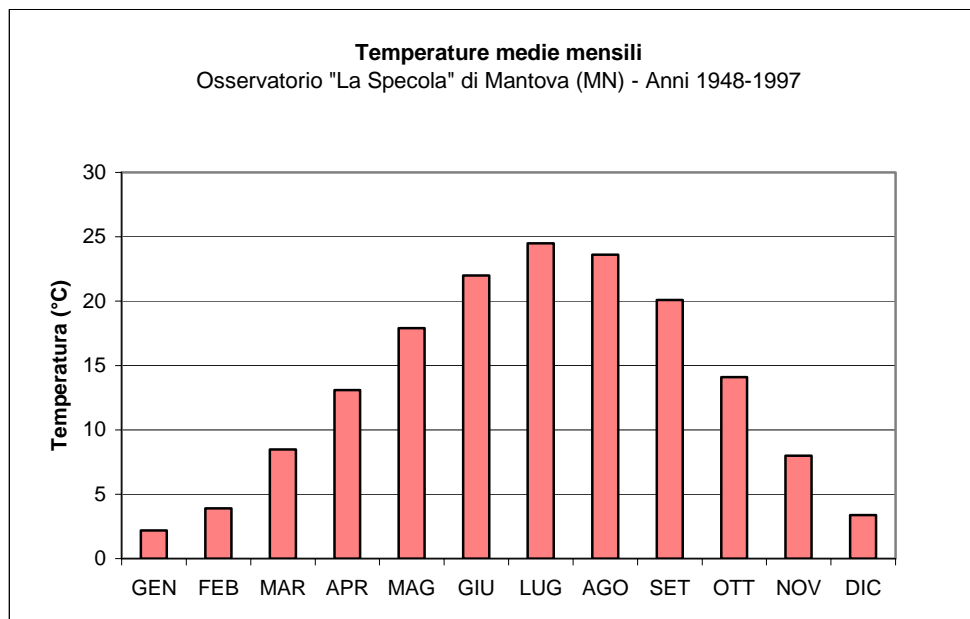


Figura 1 – Temperature Medie Mensili Osservatorio "La Specola" di Mantova (MN) - periodo 1948-1997.

Per la caratterizzazione termopluviometrica dell'area si è fatto riferimento all'Osservatorio "La Specola" di Mantova.

I grafici degli andamenti annuali relativi ai valori della temperatura media mensile sono riportati in Figura 1.

Il trend, con andamento piuttosto regolare, presenta come valore medio della temperatura un massimo in luglio pari a 24,5°C (media delle massime assolute di 29,8 °C) ed un minimo a gennaio pari a 2,2°C (media delle minime assolute pari a -1,3°C). La temperatura media annua è pari a 13,4°C.

Tali valori indicano una marcata escursione termica stagionale con inverni freddi ed estati calde, ed identificano questa area di pianura nelle condizioni climatiche di tipo temperato subcontinentale (escursione termica annuale superiore a 19°C).

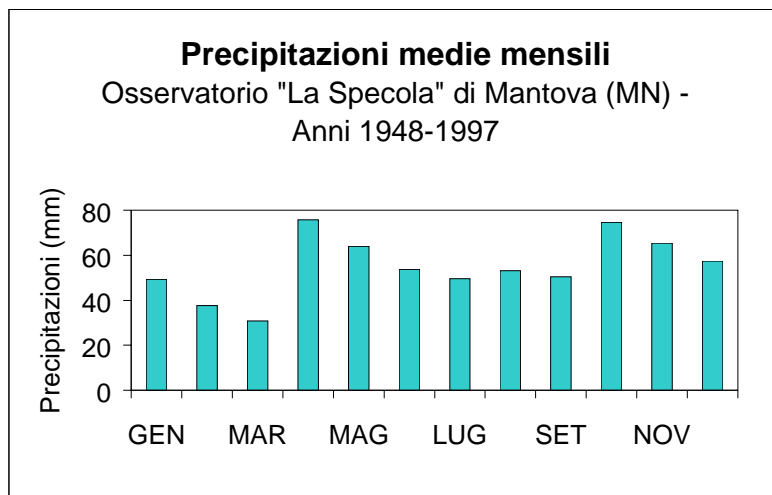


Figura 2 - Pioggia media mensile, in mm, alla stazione Osservatorio "La Specola" di Mantova (MN) - periodo 1948-1997.

Dall'andamento delle piogge medie mensili riportato in Figura 2, si vede come i mesi autunnali presentano i valori più elevati di precipitazione, con una media stagionale pari a 190,5 mm.

L'umidità relativa risultata piuttosto elevata sia in estate, sia in inverno e ha un valore medio del 70%.

Il climogramma di Walter (1975 - costruito con il metodo di Bagnouls e Gaussen) rappresenta in un solo grafico l'andamento delle precipitazioni mensili e delle temperature medie mensili, potendo così facilmente visualizzare le caratteristiche principali di un regime climatico, soprattutto gli eventuali periodi di aridità. Nella costruzione del climatogramma in ordinata sono rappresentati: I) a destra le precipitazioni mensili in millimetri e II) a sinistra le temperature medie mensili in gradi centigradi; III) in ascissa sono indicati i mesi dell'anno, da gennaio a dicembre.

Secondo Gaussen si individua un periodo di aridità quando la curva delle precipitazioni interseca la curva termica; sul grafico ne risulta un'area di deficit idrico, proporzionale alla durata ed intensità del periodo di aridità. Dal punto di vista bioclimatico è importante sapere quando, nel corso dell'anno, si verifica tale periodo di aridità. Alle medie latitudini, dove le specie vegetali hanno in inverno il loro periodo di riposo vegetativo, un periodo secco nei mesi invernali non ha alcun effetto; viceversa un periodo secco in estate (come nelle regioni a clima mediterraneo, in cui il minimo di precipitazioni coincide con la stagione più calda) ha notevoli effetti sulla crescita vegetativa e porta alla selezione di specie con adattamenti anatomici e fisiologici idonei.

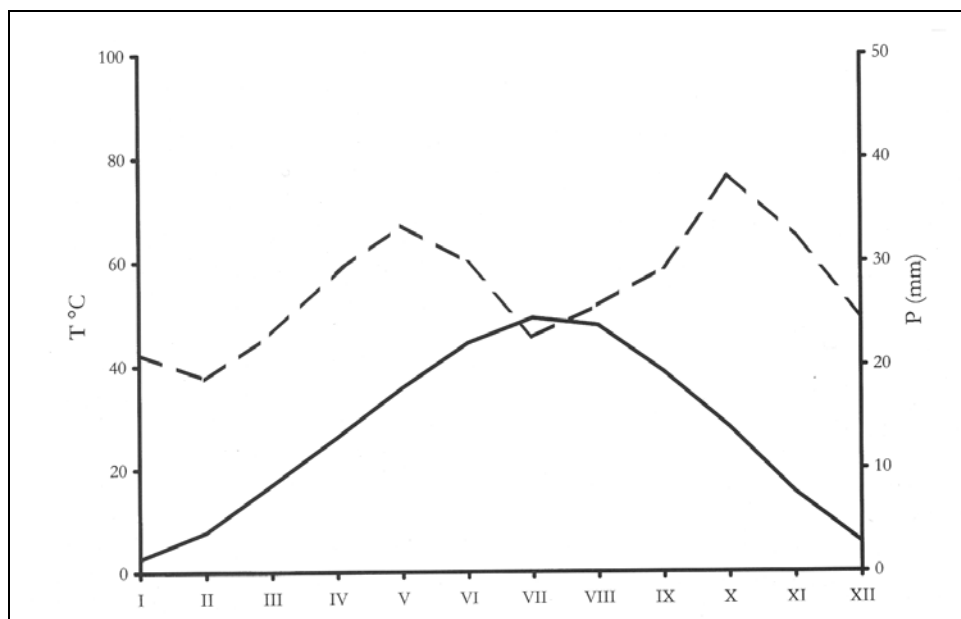


Figura 3 - Diagramma di Bagnouls e Gaussen costruito secondo le convenzioni di Walter e Lieth (1960), con i dati di temperatura e piovosità relativi al periodo 1840-1997. L'area delimitata dalle intersezioni delle due curve, evidenzia il periodo arido.

Il diagramma di Bagnouls e Gaussen (cfr. Figura 3) mostra l'esistenza di un periodo di aridità durante il mese di luglio; come si è visto infatti, in questo periodo il minimo delle precipitazioni coincide con il massimo di temperatura.

2.3 Inquadramento geologico e geomorfologico

2.3.1 *Geologia*

Le informazioni riguardanti la geologia e l'idrografia dell'area SIC/ZPS sono tratte dalla relazione al "Piano della Riserva Naturale Vallazza".

Il territorio circostante Mantova appartiene al bacino subsidente pliocenico-quadernario della Pianura Padana, che occupa una superficie di oltre 46.000 Km² ed è costituito da un'ampia depressione a stile compressivo colmata da sedimenti di età Mesozoica, Terziaria e Quaternaria.

Le conoscenze sull'assetto geologico-strutturale del bacino padano derivano da prospezioni geofisiche e perforazioni profonde eseguite da AGIP ed ENEL.

Queste indicano una suddivisione litostratigrafica in due complessi: uno inferiore, caratterizzato da formazioni plioceniche e pleistoceniche, costituito da sedimenti in fase marina, e l'altro superiore, costituito da sedimenti continentali pleistocenici-olocenici, depositati dalle alluvioni dei fiumi alpini ed appenninici.

Nella zona attorno a Mantova la coltre alluvionale raggiunge uno spessore di circa 350 m ed è formata prevalentemente da spesse bancate sabbiose-ghiaiose con intercalazione di strati argilloso-torbosi anche di notevole potenza.

In dettaglio, l'area è caratterizzata da terreni continentali sabbiosi, limosi e cretosi, che dal punto di vista stratigrafico sono ricompresi in un intervallo di tempo che va dall'Interglaciale Mindel-Riss al Postglaciale Wurm.

Le unità litologiche rilevate sono:

- bassure in ex alvei fluviali abbandonati che sono o furono paludi, Sede principale delle zone bonificate. Sabbie fini più o meno miste ad argilla e ad humus; periodo Postglaciale.
- alluvioni sabbiose-argillose in parte postglaciale; periodo Singlaciale, Wurm.
- terreni cretosi, tenaci, giallastri, non ferretizzati, impermeabili, con frequenti concrezioni calcaree o bombole, dagli agricoltori chiamate *castracan*; periodo Mindel-Riss.
- terreni leggeri di sabbie fini siliceo-calcaree, spesso ferretizzate, sovrapposte allo strato cretoso o incassate in esso; periodo Mindel-Riss

Appare corretto inserire tra le litologie tipiche attribuite al Mincio anche quelle rilevate nel paleocorso oggi attraversato dalla Fossa Viva, da Grazie-Rivalta al Po.

2.3.2 Geomorfologia

2.3.2.1 Generalità

L'area compresa tra gli stabilimenti del Polo Chimico e le sponde della "Vallazza", oggi in parte sommersa e mantenuta in continuità idraulica con i Laghi e in parte sede di attività agricola, è stata in passato sede di attività di estrazione di argilla: la configurazione geometrica che essa tuttora possiede ne è il risultato.

L'area è interessata da due sistemi di pedopaesaggio: il sistema L, che rappresenta il piano fondamentale della pianura formatosi al termine dell'ultima glaciazione, e il sistema V, costituito dalle valli alluvionali comprendenti alvei attivi e paleoalvei. A questi due grandi sistemi di terre corrispondono cinque sottosistemi ben caratterizzati sotto il profilo geomorfologico.

Il quadro riassuntivo di sistemi, sottosistemi e unità di pedopaesaggio comprese all'interno del sito è riportato nella seguente Tabella 1.

<i>Sistema</i>	<i>Sottosistema</i>	<i>Unità di pedopaesaggio</i>	<i>Descrizione dell'Unità</i>
L	LF	LF2	Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei)
		LF 5	Superfici limitrofe ai principali solchi vallivi poco ribassate rispetto alla pianura (LF 2), generate da antiche divagazioni di corsi d'acqua, delimitate da orli di terrazzo discontinui o raccordate alla superficie modale, talora dotate di pendenze molto basse
V	VT	VT 3	Superfici di raccordo tra il L. F. d. P. e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente
	VA	VA 4	Conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni
		VA 8	Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi
		Non suolo	

Tabella 1 - Quadro sinottico dei sistemi, sottosistemi e unità di pedopaesaggio comprese nel sito.

2.3.2.2 Sistema di paesaggio: L

Comprende la piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura, formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("würmiana").

Il Sottosistema LF comprende la porzione meridionale di pianura caratterizzata da aree sufficientemente stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandriforme; è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini, privi di pietrosità in superficie e di scheletro nel suolo ("bassa pianura sabbiosa").

Nel sito le Unità di pedopaesaggio del sottosistema LF sono:

- LF2: Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei)

- LF 5: Superfici limitrofe ai principali solchi vallivi poco ribassate rispetto alla pianura (LF 2), generate da antiche divagazioni di corsi d'acqua, delimitate da orli di terrazzo discontinui o raccordate alla superficie modale, talora dotate di pendenze molto basse

2.3.2.3 Sistema di paesaggio: V

Comprende le valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico.

È rappresentato dalle superfici terrazzate costituite da alluvioni antiche o medie, delimitate da scarpate d'erosione, e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico); si possono distinguere le sottounità VT e VA.

Il Sottosistema VT comprende Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale). Al suo interno si distingue l'Unità di pedopaesaggio VT3, costituita da superfici di raccordo tra il livello fondamentale di pianura (L.F.d.P) e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente

Il sottosistema VA comprende superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie", delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico).

Nel sito le Unità di pedopaesaggio del sottosistema VA sono:

- VA 4: conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni
- VA 8: superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi

2.3.3 Pedologia

Dalla Carta Pedologica della Regione Lombardia risultano comprese nel sito 9 diverse Unità Cartografiche, ciascuna caratterizzata da specifiche tipologie di suolo, riassunte in Tabella 2.

<i>Unità cartografica</i>	<i>Tipi di suoli (Classificazione KST 98)</i>
CAN 1	Typic Haplustepts fine loamy over sandy or sandy-skeletal, mixed, superactive, mesic
DAR1	Typic Udorthents coarse loamy, carbonatic, mesic
FAV 1	Calcic Haplustalfs fine, mixed, active, mesic
COT 1	Typic Calcustepts fine silty, mixed, active, mesic
ANC 2	Typic Haplustepts coarse loamy, mixed, superactive, mesic
RES 2	Vertic Haplustepts fine silty, mixed, superactive, mesic
ASS2	Typic Haplusterts fine, mixed, superactive, mesic
LAO1	Hydric Haplohemists (euic), mesic
TEO1	Hydric Haplohemists (euic), mesic

Tabella 2 - Unità cartografiche comprese nel sito e corrispondenti tipi di suoli.

2.3.3.1 Unità CAN1

L'unità è localizzata lungo il margine orientale del sottoambito ed un nucleo tra Fiesse e Casalromano con un'estensione di circa 5700 ha su 35 delineazioni.

Presenta superfici stabili pianeggianti intermedie tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche e paleoalvei), con quota media di 33m. s.l.m. e con pendenza media pari a 0,3%. Tale unità è caratterizzata inoltre da pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi fluvioglaciali grossolani, calcarei mentre il substrato è formato principalmente da sabbie calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi avvicendati, cereali tipo frumento e mais.

I suoli CAN1 sono suoli poco profondi limitati da orizzonti a tessitura contrastante, con tessitura media in superficie e grossolana in profondità, scheletro scarso in superficie e abbondante in profondità, con permeabilità moderata e drenaggio buono, molto calcarei, alcalini, AWC bassa, tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.2 Unità DAR1

L'unità è localizzata nelle porzioni orientali ed occidentali della Bassa pianura mantovana-veronese per un'estensione di ca. 4900 ha su 11 delineazioni.

E' caratterizzata da aree stabili a morfologia piatta o debolmente convessa poste alla quota media di 25m. s.l.m. e con pendenza media nulla. I suoli presentano pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da alluvioni stratificate di tessitura variabile fra la grossolana e la media mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi. I suoli DAR1 sono suoli moderatamente profondi limitati da orizzonti estremamente calcarei, con scheletro assente, tessitura moderatamente fine, permeabilità moderatamente bassa e drenaggio buono; sono scarsamente calcarei in superficie e fortemente calcarei in profondità, alcalini, AWC alta, tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.3 Unità FAV1

L'unità è localizzata nel Viadanese (tra Bozzolo e Gazzuolo) e nella Pianura Mantovana centrale (Rodigo, Mantova, Buscoldo) con un'estensione di circa 4500 ha su 20 delineazioni.

Presenta superfici stabili pianeggianti intermedie tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche e paleovallei) della porzione meridionale di pianura, poste alla quota media di 27m. s.l.m. e con pendenza media nulla. Tale unità è caratterizzata inoltre da pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi fluvioglaciali calcarei limoso argillosi mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi, cereali tipo frumento e mais, prati permanenti asciutti.

I suoli FAV1 sono suoli poco o moderatamente profondi limitati da orizzonti estremamente calcarei, con tessitura moderatamente fine, scheletro assente, permeabilità moderatamente bassa, drenaggio buono, molto calcarei, alcalini, AWC moderata, tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.4 Unità COT1

L'unità è diffusa nella Pianura Mantovana Centrale tra Castel D'Ario, S.Giorgio di Mantova e Castelforte per un'estensione di circa 4100 ha su 15 delineazioni.

Presenta superfici con morfologia pianeggiante poste alla quota media di 24m. s.l.m. e con pendenza media pari a 0,6%. I suoli presentano pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi fluvioglaciali molto calcarei limoso argillosi mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da cereali.

I suoli COT1 sono suoli poco profondi o sottili, limitati da orizzonti estremamente calcarei, con scheletro assente, tessitura media, permeabilità moderata e drenaggio buono, fortemente calcarei, molto alcalini, AWC moderata, tasso di saturazione in basi alto

2.3.3.5 Unità ANC2

L'unità è localizzata nella porzione occidentale della Bassa pianura mantovana-veronese con un'estensione di ca. 870 ha su 4 delineazioni.

Presenta superfici a morfologia pianeggiante poste alla quota media di 29m. s.l.m. e con pendenza media pari a 1,1%. Tale unità cartografica presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il parent material è costituito da depositi fluvioglaciali grossolani, calcarei mentre il substrato è formato principalmente da sabbie calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo frumento.

I suoli ANC2 sono suoli sottili o poco profondi limitati da orizzonti estremamente calcarei, scheletro assente, tessitura media, permeabilità moderata e drenaggio buono, fortemente calcarei, alcalini, AWC alta, tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.6 Unità RES2

L'unità è diffusa ad est di Ceres e nei pressi di Garolda lungo il Canal Bianco con un'estensione di circa 261 ha su 3 delineazioni.

E' costituita da superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie" delimitate da scarpate d'erosione, con terrazzi fluviali stabili poco inclinati a morfologia lievemente depressa senza evidenti segni d'erosione, con quota media di 17m. s.l.m. e con pendenza media pari a 0,8 %. Tale unità è caratterizzata da pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali da fini a medi mentre il substrato è formato principalmente da argille con sabbia calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi, cereali tipo frumento e mais.

I suoli RES2 sono suoli profondi su falda con tessitura moderatamente fine, scheletro assente, permeabilità bassa, drenaggio mediocre, moderatamente calcarei, alcalini, AWC molto alta e tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.7 Unità ASS2

L'unità è localizzata lungo il Mincio tra Governolo e la confluenza del fiume col canale derivatore (vicinanze di Ceres) con un'estensione circa 1800ha su una delineazione.

E' caratterizzata da conche chiuse a morfologia leggermente depressa rispetto alla piana alluvionale, poste alla quota media di 17m. s.l.m. e con pendenza media nulla. Tale

unità presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali poco calcarei fini mentre il substrato è formato principalmente da argille con sabbia. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo frumento e mais.

I suoli ASS2 sono suoli moderatamente profondi limitati da falda, a tessitura fine, scheletro assente, permeabilità bassa, drenaggio lento, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.8 Unità LAO1

L'unità è presente nel Viadanese e nella Pianura Mantovana Centrale su circa 800 ha su una delineaazione.

Presenta superfici pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali, inondabili, generalmente limitrofe ai corsi d'acqua (fondi di paleovalvei), poste alla quota media di 18m. s.l.m. e con pendenza media nulla (0,42%). Tale unità è caratterizzata da pietrosità superficiale scarsa o nulla, con rischio d'inondazione da moderato a alto. Il *parent material* è costituito da sabbia grossa calcarea poco addensata mentre il substrato è formato principalmente da sabbie poco gradate calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da colture erbacee e pioppeti.

I suoli LAO1 sono suoli sottili limitati da orizzonti estremamente calcarei, a tessitura grossolana, scheletro scarso, permeabilità elevata, drenaggio rapido, estremamente calcarei, alcalini, AWC bassa e tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.9 Unità TEO1

L'unità è localizzata nella pianura mantovana centrale tra Rivalta sul Mincio e Mantova con un'estensione di circa 391 ha su 4 delineaazioni.

Presenta superfici paludose a rischio di inondazione molto alto, talvolta bonificate per colmata, poste alla quota media di 21 m. s.l.m. e con pendenza media nulla. Tale unità è caratterizzata da pietrosità superficiale scarsa o nulla, con rischio d'inondazione molto alto. Il *parent material* è costituito da depositi palustri mentre il substrato è formato principalmente da limi e argille organiche ghiaiose non calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da vegetazione igrofila dominata da carici e canne palustri, con presenza di pioppeti.

I suoli TEO1 sono suoli sottili limitati da falda, a tessitura grossolana, scheletro assente, permeabilità moderatamente elevata, drenaggio impedito, non calcareo, subacidi, AWC bassa e tasso di saturazione in basi alto.

2.3.3.10 Qualità dei suoli

Si riportano i dati derivanti dalle attività di caratterizzazione dei suoli eseguite nell'ambito dello "Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera del Sito di Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo chimico" (SOGESID & ICRAM, 2007).

Dall'analisi integrata sullo stato di contaminazione del sito commissionata dal Comune di Mantova (2004), è emersa l'esistenza di aree contaminate localizzate legate ad incidenti o alla presenza di discariche. In particolare, all'interno dell'area di proprietà Syndial, esiste un'area di colmata dei fanghi mercuriosi di dragaggio del Fiume Mincio, denunciata come discarica esaurita (cfr. Figura 4).

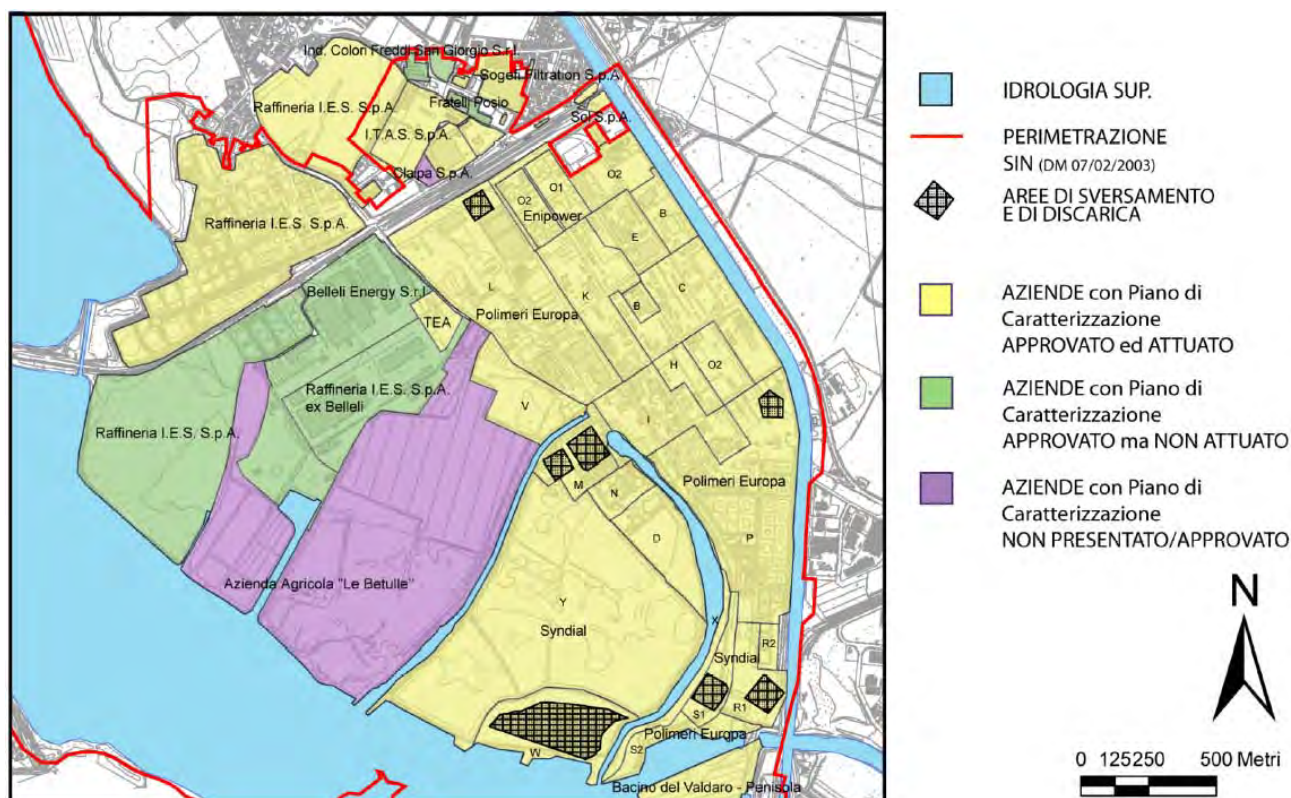


Figura 4 - Localizzazione delle diverse proprietà all'interno del Polo Chimico. È riportata anche localizzazione delle aree di discarica e sversamento segnalate dai Piani di Caratterizzazione già eseguiti (Comune di Mantova, 2004).

L'Area Valliva, in gran parte compresa entro il perimetro del sito, è stata oggetto di campagne di indagini condotte tra il 2002 e il 2007 (Syndial, 2007). Dall'esame dei risultati analitici in possesso di ARPA è stata riscontrata l'esistenza di punti inquinati (cfr. Figura 5 e 6), con concentrazioni superiori ai limiti previsti dalla normativa vigente per siti ad uso commerciale/industriale, in particolare per Mercurio, Idrocarburi leggeri e pesanti, Cumene, PCB e Diossine (ARPA, 2007).

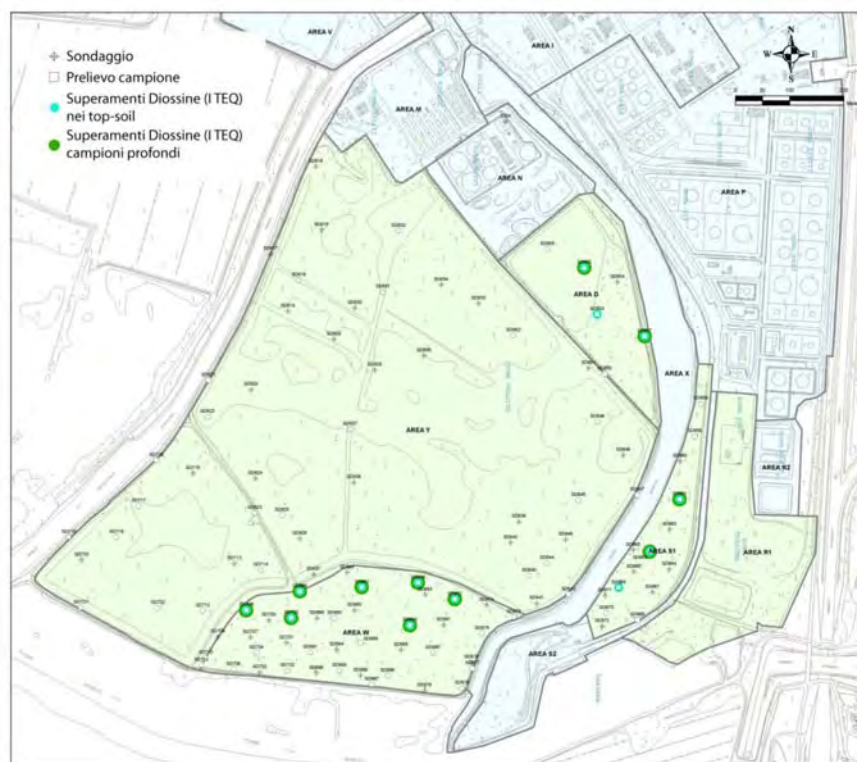


Figura 5 - Distribuzione spaziale dei superamenti di diossine rilevati nei suoli dell'area Valliva all'interno del sito di proprietà Syndial (modificato da Syndial, 2007).

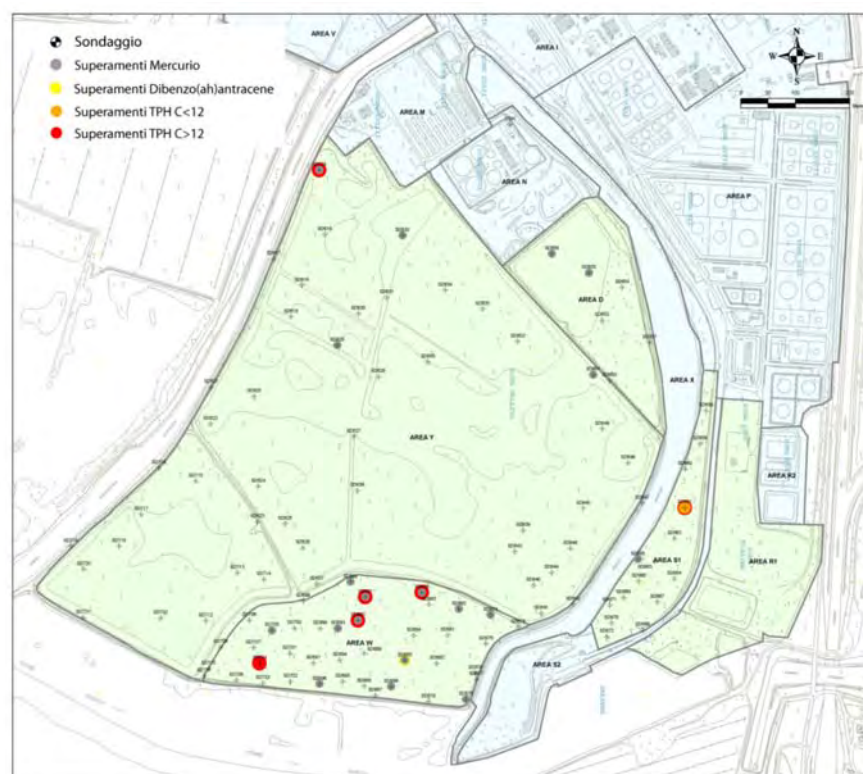


Figura 6 - Distribuzione spaziale dei superamenti di alcuni analiti rilevati nei suoli dell'area Valliva all'interno del sito di proprietà Syndial (modificato da Syndial, 2007).

2.4 Inquadramento idrogeologico

2.4.1 *Freatimetria*

I dati che seguono sono tratti dallo *“Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera del Sito di Interesse Nazionale di “Laghi di Mantova e Polo chimico”* (SOGESID, 2007).

Nell'area il sistema idrogeologico può essere schematizzato secondo tre livelli sovrapposti (Comune di Mantova, 2004):

- un livello acquifero superficiale o sospeso è costituito da materiali eterogenei a granulometria argilloso-limosa e talvolta sabbioso-limosa, ove si riscontrano locali accumuli idrici sotterranei discontinui (falda superficiale o sospesa), legati alla variabilità stagionale degli afflussi meteorici, ed è quindi da considerarsi un acquifero in senso improprio. La falda superficiale non presenta caratteristiche di continuità spaziale, ma è presente in aree circoscritte, più permeabili, e spesso prive di flussi significativi. Tale falda si localizza nei livelli limoso-sabbiosi di superficie ed è sostenuta generalmente da un livello a permeabilità molto bassa o pressoché nulla. Tale livello, comprendente limi argillosi, argille e materiali torbosi, in alcune aree risulta assente mentre in altre confina superiormente la falda principale sottostante.
- Il livello acquifero “principale” è alloggiato in terreni a granulometria prevalentemente sabbiosa con presenza di percentuali variabili di materiali fini. Le relazioni fornite dalle aziende lo indicano posizionato a partire mediamente da 4 a 8 metri da piano campagna. Gli spessori dell'acquifero variano tra i 10 e i 30 metri. Le indagini geologiche condotte dalle aziende indicano che l'acquifero principale sabbioso è limitato alla base da un orizzonte limoso-argilloso, con caratteristiche idrogeologiche classificate di impermeabilità. Sempre le indagini geologiche condotte dalle aziende indicano che il tetto di questo livello impermeabile si colloca mediamente a circa 20 m dal p.c., ed il suo spessore ha valori medi di 5-10 m, superando in alcuni casi i 20 m. Localmente l'orizzonte impermeabile superiore determina il verificarsi di locali condizioni di confinamento della falda principale.
- Il livello acquifero “profondo” risulta costituito da sabbie medie; esso è riscontrabile ad una profondità compresa tra i 60 e gli 80 m dal piano campagna, al di sotto dell'orizzonte impermeabile che limita alla base l'acquifero principale.

La Figura 7 riporta unitamente ai principali elementi di idrologia superficiale, l'isofreatimetria relativa alla falda principale. Analizzando il comportamento medio della falda a scala regionale, si può evidenziare una direzione prevalente di flusso, sia in destra che in sinistra idrografica, verso i Laghi del Mincio, che si configurano, pertanto, come corpo recettore delle acque della prima falda. Questa situazione evidenzia un trasferimento di acque inquinate, provenienti dal Polo Chimico, verso i Laghi stessi. D'altro canto la presenza di un analogo flusso prevalente dal sottosuolo della città di Mantova e verso i Laghi fa

ipotizzare una scarsa probabilità di propagazione della contaminazione anche in destra idrografica, nonostante la continuità dell'acquifero principale anche al di sotto dei Laghi e del Mincio. A sud della città di Mantova si evidenzia invece una direzione di flusso da nord a sud ovvero dal fiume Mincio verso il Po.

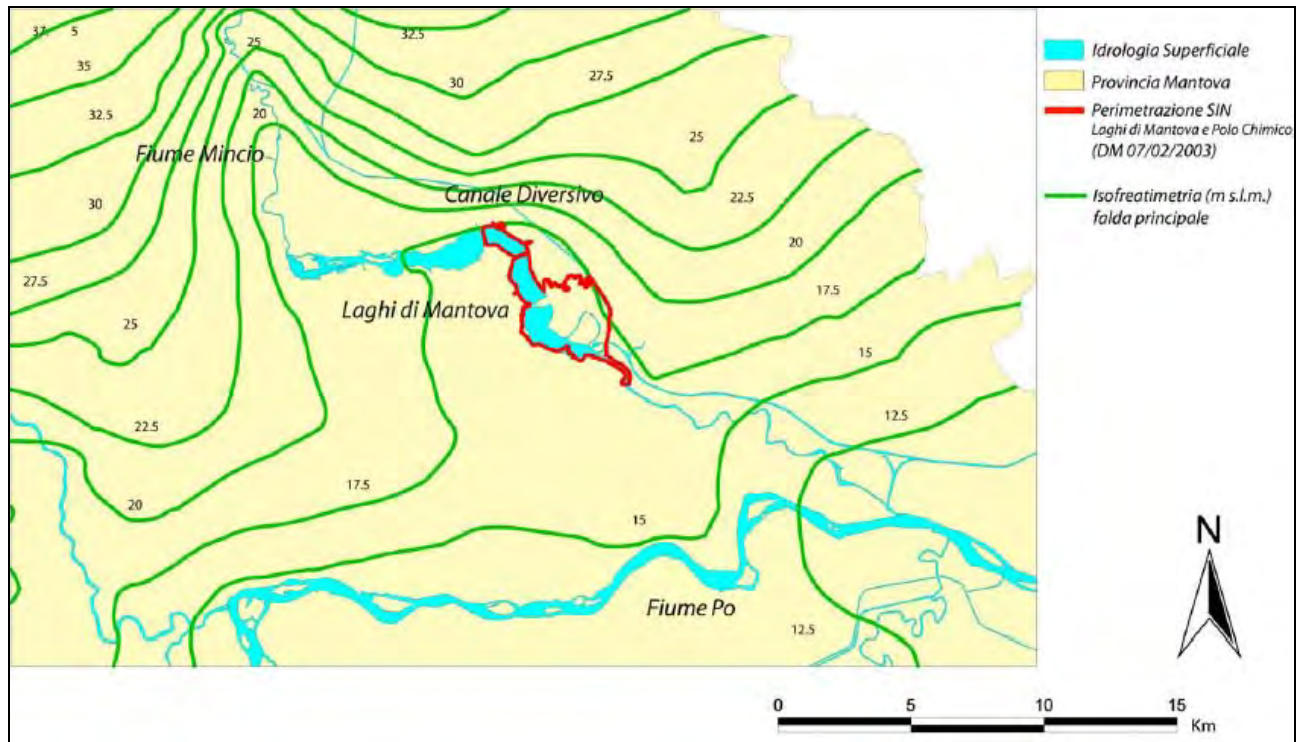


Figura 7 - Idrologia superficiale con i principali corpi idrici superficiali e isofreatimetria relativa alla falda principale. Sono riportati anche il perimetro del Sito di Interesse Nazionale e l'ubicazione del Polo Chimico di Mantova (SOGESID & ICRAM, 2007).

È possibile ricavare le misure del livello freaticometrico a scala locale attraverso l'interpolazione di misure puntuali raccolte in corrispondenza di una fitta rete di piezometri all'interno dell'area industriale mantovana nell'ambito delle campagne di monitoraggio integrato delle acque di falda per la caratterizzazione dello stato di contaminazione del Polo Chimico di Mantova. Le misure condotte nell'arco delle sei differenti campagne realizzate tra il 2003 e la fine del 2006 riguardano prevalentemente la falda principale.

Durante le stesse campagne sono state eseguite sporadiche misure anche in falda secondaria: in particolare, sono disponibili i dati freaticometrici relativi a soli sette piezometri in falda profonda.

In Figura 8 si riporta la ricostruzione dell'andamento della falda principale all'interno del Polo Chimico così come desumibile dall'analisi dei dati della sesta campagna di misura (2006): si sono utilizzati i dati di tale campagna in quanto più completa rispetto alle precedenti. Si osservi come tali livelli siano rappresentativi di condizioni dinamiche della

falda principale in quanto fortemente influenzati dalla presenza delle barriere idrauliche realizzate, dalle singole aziende, per la messa in sicurezza di emergenza.

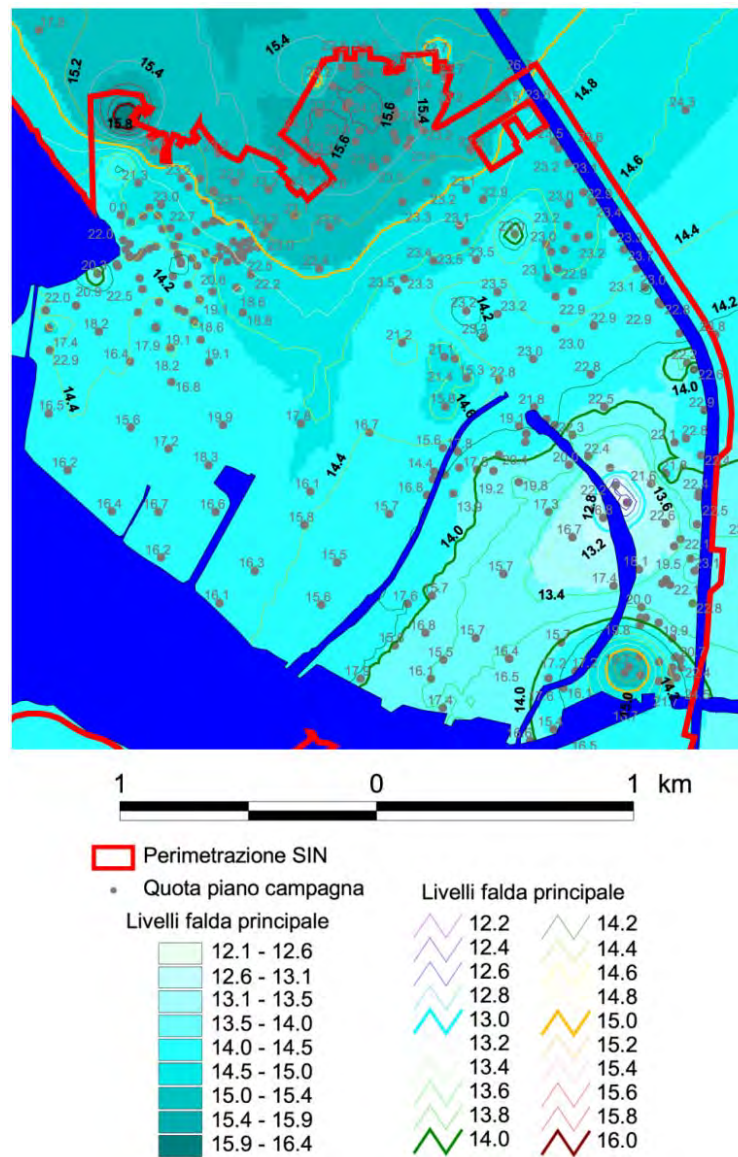


Figura 8 - Ricostruzione dell'andamento freaticometrico all'interno del SIN, ottenuta mediante i dati relativi alla sesta campagna di misura (2006) dello stato di contaminazione del Polo Chimico di Mantova. Si riporta il confronto con alcune quote puntuali del piano campagna (SOGESID & ICRAM, 2007)

2.4.2 Qualità delle acque di falda

La presenza del Polo industriale e le attività che in esso si sono svolte hanno determinato nel tempo un inquinamento dei suoli e delle acque delle aree circostanti, incluso il sistema fiume Mincio - Laghi di Mantova. Tale situazione ha portato all'inserimento di parte

del territorio comunale di Mantova e Virgilio nel Sito Inquinato di Interesse Nazionale (SIN) – “Laghi di Mantova e Polo Chimico”, la cui perimetrazione è stata definita con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 7 febbraio 2003 (cfr. Figura 9).

All'interno del perimetro ministeriale del SIN sono ricompresi l'area del Polo industriale in località Frassino, i Laghi di Mezzo, Inferiore e la “Vallazza”, alcuni tratti del fiume Mincio e le relative sponde, per una estensione di circa 10 Km², in gran parte ricompresa all'interno del Parco del Mincio.

Sulla base delle informazioni presenti negli studi esistenti è stata evidenziata la dispersione della contaminazione nelle aree non direttamente coinvolte da attività produttive limitrofe agli insediamenti industriali.

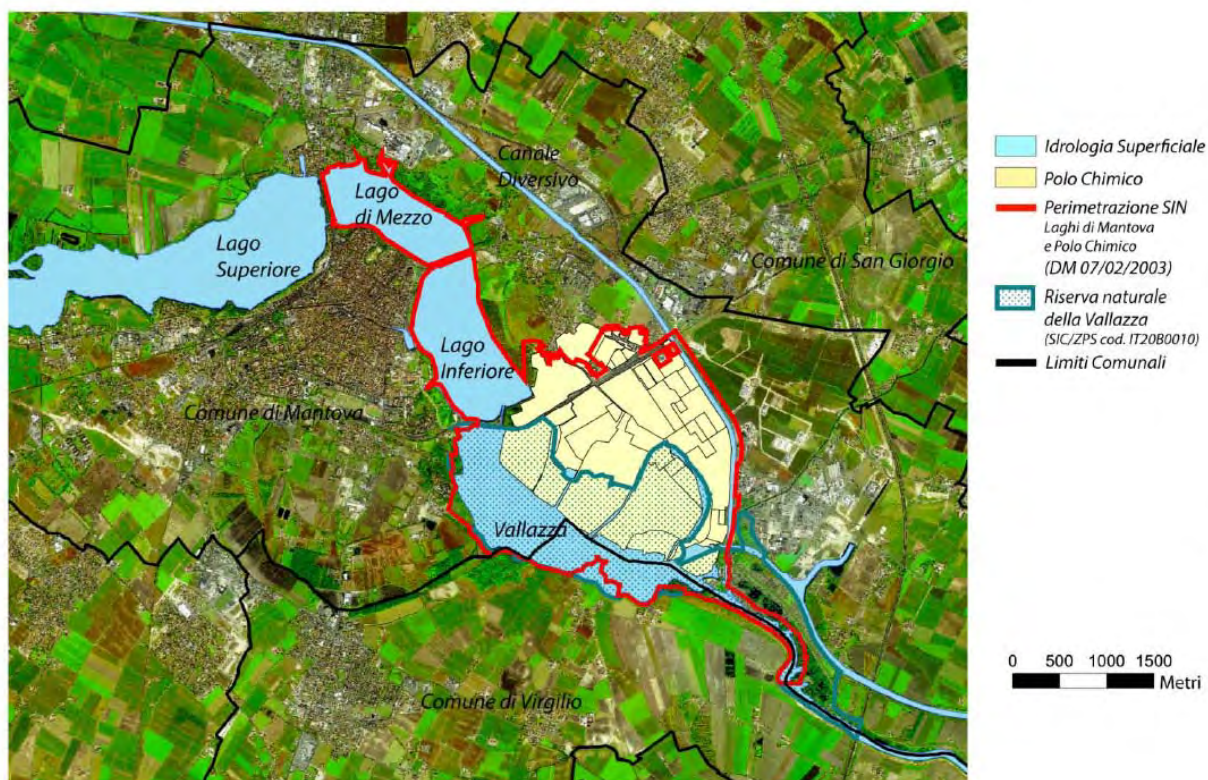


Figura 9 - Contesto territoriale del Sito di Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo Chimico"

Il quadro conoscitivo della contaminazione delle acque di falda, aggiornato alla sesta campagna di monitoraggio (ARPA, 2007), conferma lo stato di contaminazione diffusa su tutta l'area di indagine di miscele di contaminanti, con superamenti locali anche ingenti rispetto ai limiti imposti dalla normativa vigente (cfr. Figura 10 e ss.).

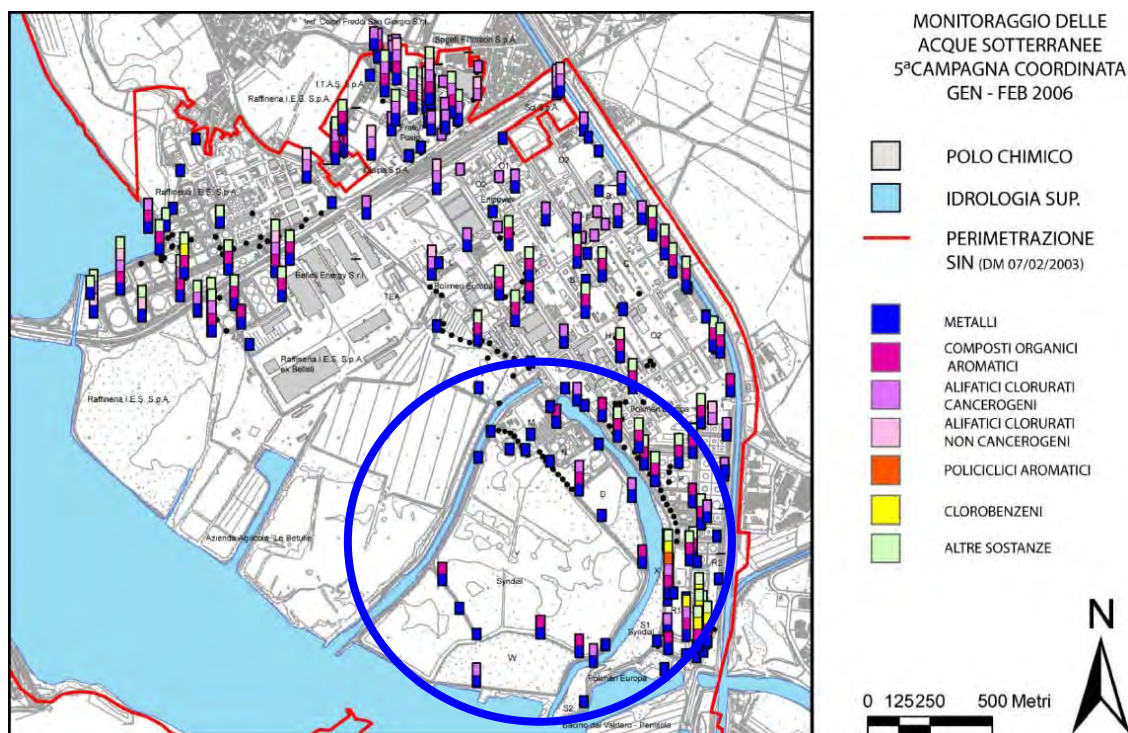


Figura 10 - Stato di contaminazione: distribuzione spaziale dei superamenti dei limiti di legge (D.Lgs 152/2006) delle principali categorie di inquinanti come rilevato dalla quinta campagna coordinata di monitoraggio delle acque sotterranee. (SOGESID & ICRAM, 2007). Cerchiati in blu i piezometri interni al perimetro del sito.

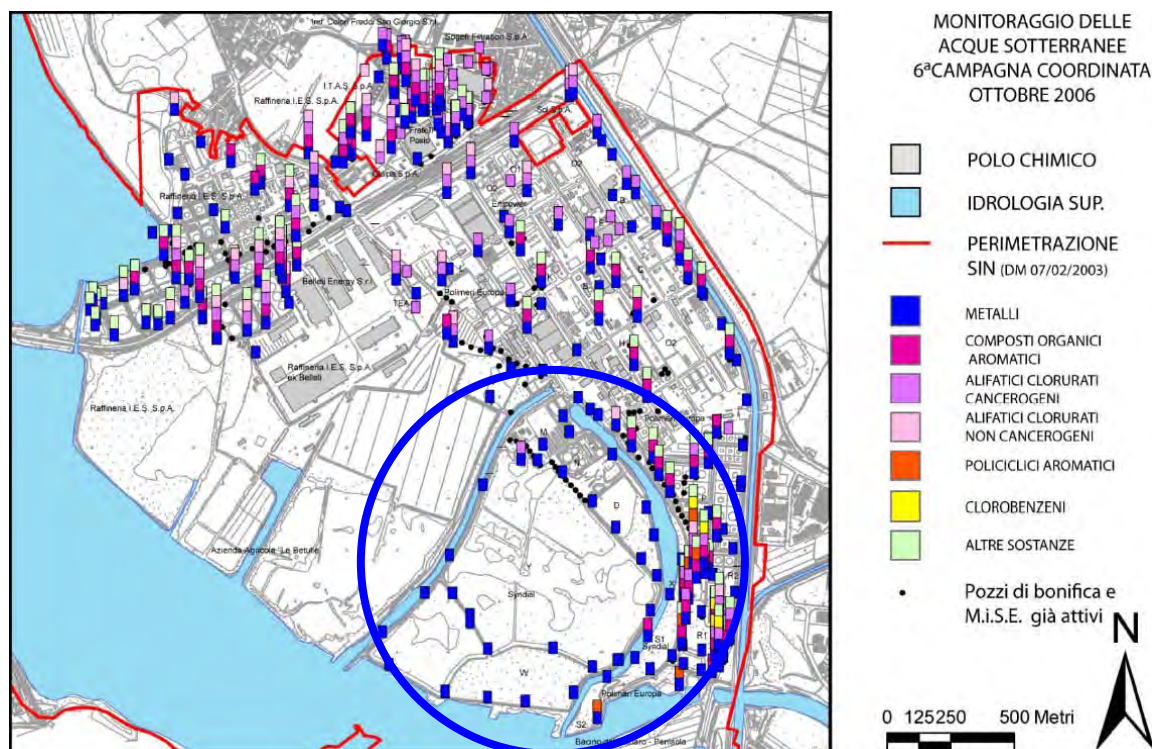


Figura 11 - Stato di contaminazione: distribuzione spaziale dei superamenti dei limiti di legge (D.Lgs 152/2006) delle principali categorie di inquinanti come rilevato dalla sesta campagna coordinata di monitoraggio delle acque sotterranee. (SOGESID & ICRAM, 2007). Cerchiati in blu i piezometri interni al perimetro del sito.

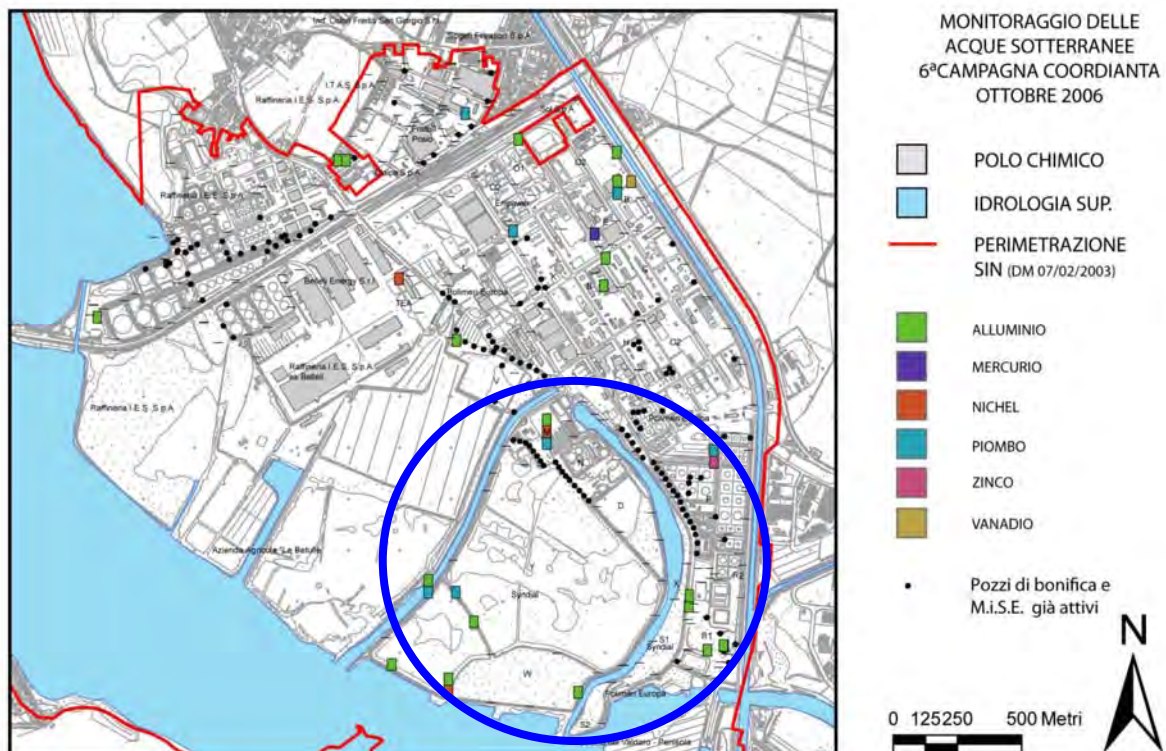


Figura 12 - Stato di contaminazione: distribuzione spaziale dei superamenti dei limiti di legge (D.Lgs 152/2006) per la categoria dei metalli come rilevato dalla sesta campagna coordinata di monitoraggio delle acque sotterranee. Sono esclusi dalla rappresentazione i metalli rilevati in modo diffuso su quasi tutti i piezometri monitorati (Ferro, Arsenico, Manganese). (SOGESID & ICRAM, 2007). Cerchiati in blu i piezometri interni al perimetro del sito.

In particolare, sono stati rilevati superamenti per:

- Metalli e metalloidi (Ferro, Manganese, Piombo, Nichel, Arsenico);
- Composti organici aromatici (Benzene);
- Composti alifatici clorurati cancerogeni (Tetracloroetilene, Cloruro di Vinile Monomero, Triclorometano);
- Composti Alifatici clorurati non cancerogeni (1-2-dicloropropano);
- Idrocarburi policiclici aromatici;
- altre sostanze quali MTBE, ETBE ed idrocarburi totali.

In Figura 13 è riportata la localizzazione dei cosiddetti hot spot, ossia quei piezometri dove i valori delle concentrazioni, misurate nell'ambito della sesta campagna di monitoraggio delle acque di falda, superano di almeno 10 volte il limite tabellare relativamente agli analiti considerati molto tossici e/o persistenti e/o cancerogeni (cfr. allegato C del verbale della Conferenza di Servizi del 31/12/2004 del Sito di Bonifica di Interesse Nazionale di Venezia - Porto Marghera). Come si può notare uno di questi hot spot è incluso nell'area del sito.

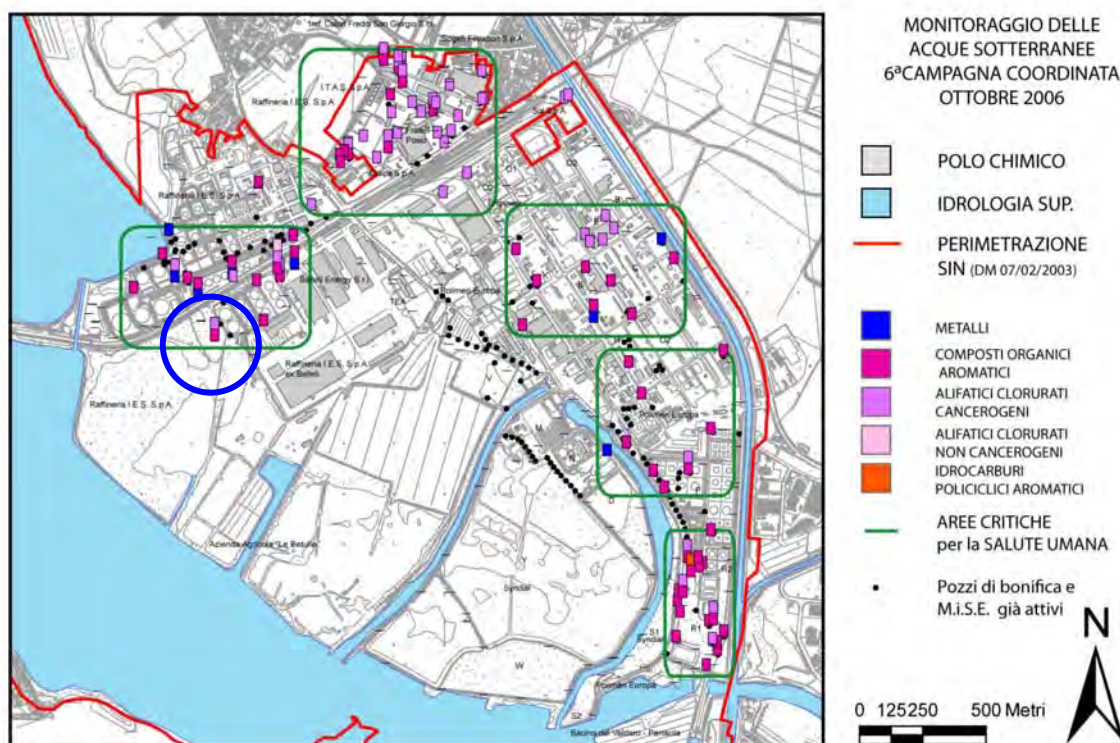


Figura 13 - Stato di contaminazione: distribuzione spaziale dei superamenti di almeno 10 volte dei limiti tabellari (D.Lgs 152/2006) relativamente agli analiti considerati molto tossici e/o persistenti e/o cancerogeni, come rilevato dalla sesta campagna coordinata di monitoraggio delle acque sotterranee. (SOGESID & ICRAM, 2007). Cerchiato in blu il piezometro interno al perimetro del sito.

Si è rilevata una diffusa contaminazione della falda principale da solventi organoclorurati, in particolare nella parte settentrionale dell'area indagata con concentrazioni estremamente elevate in taluni piezometri in particolare da Tetracloroetilene e Tricloroetilene (Relazione di validazione ARPA, 2006b; 2007f).

Nella Figura 14 e ss. sono riportate alcune delle cartografie prodotte da ARPA durante l'attività di validazione della sesta campagna coordinata (ARPA, 2007f), da cui si ricavano la distribuzione spaziale e l'entità dei superamenti rilevati. È stata rilevata la presenza di fase organica separata (surnatante) in molti punti all'interno del sito. Gli spessori rilevati, in tutte le campagne di monitoraggio, raggiungono entità anche superiore al metro.

In particolare, dai risultati di validazione della sesta campagna (ARPA, 2007f) è stata confermata la presenza massiccia di surnatante in alcune aree critiche di Polimeri Europa (sotto gli impianti di produzione stirolo, a valle della barriera idraulica del "Cavo S. Giorgio", in corrispondenza dell'impianto dismesso "Ex cracking", a valle dell'impianto di produzione fenoli, nell'area "Parco serbatoi" a monte della barriera idraulica e in corrispondenza delle vasche API). È stata richiesta alla ditta Polimeri la verifica della presenza di surnatante anche in corrispondenza di altre strutture impiantistiche: zona vasche P.P.I., zona di scarico delle ferrocisterne e porzione di area collina rimasta di proprietà Polimeri (area R2). È confermata la distribuzione diffusa praticamente sull'intero stabilimento della Raffineria IES,

dalle aree a monte (area impianti), alle aree centrali (zona caricazione e parco serbatoi), alle aree di valle (zona lungo lago e area deposito Belleli).

Presenza ingente di fase organica separata è stata rilevata anche nella falda principale in Area Collina di proprietà Syndial (area omogenea R1). Tale area è attualmente circondata da palancole in grado di confinare solamente la falda sospesa. Nell'ambito della quinta campagna, ARPA aveva confermato l'elevata contaminazione delle acque sotterranee in corrispondenza di tale area riscontrando superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione per idrocarburi totali, composti organici aromatici, metalli, solventi organici clorurati, IPA, clorobenzeni e PCB.

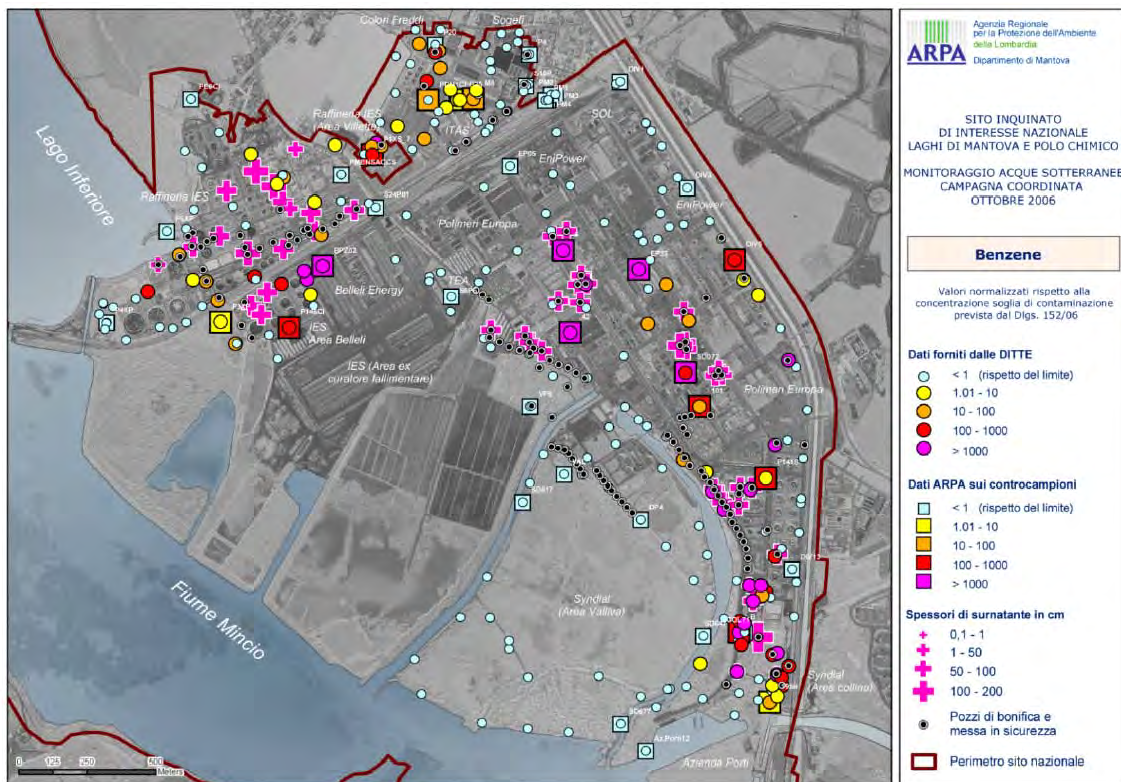


Figura 14 - Distribuzione spaziale di diversi analiti (Benzene). Fonte ARPA, sesta campagna coordinata di monitoraggio, Ottobre 2006 (ARPA, 2007f). Per ogni punto di prelievo è riportata la concentrazione riscontrata dalla ditta (simbolo rotondo) e quella eventuale dell'ARPA (simbolo quadrato) con differente colorazione in base all'entità di supero dei limiti di legge (D.lgs. 152/2006). Sono evidenziati gli spessori dichiarati dalle ditte relativi alla fase organica separata in galleggiamento sulla falda (surnatante), i pozzi di bonifica e messa in sicurezza attualmente in funzione nelle varie aziende.

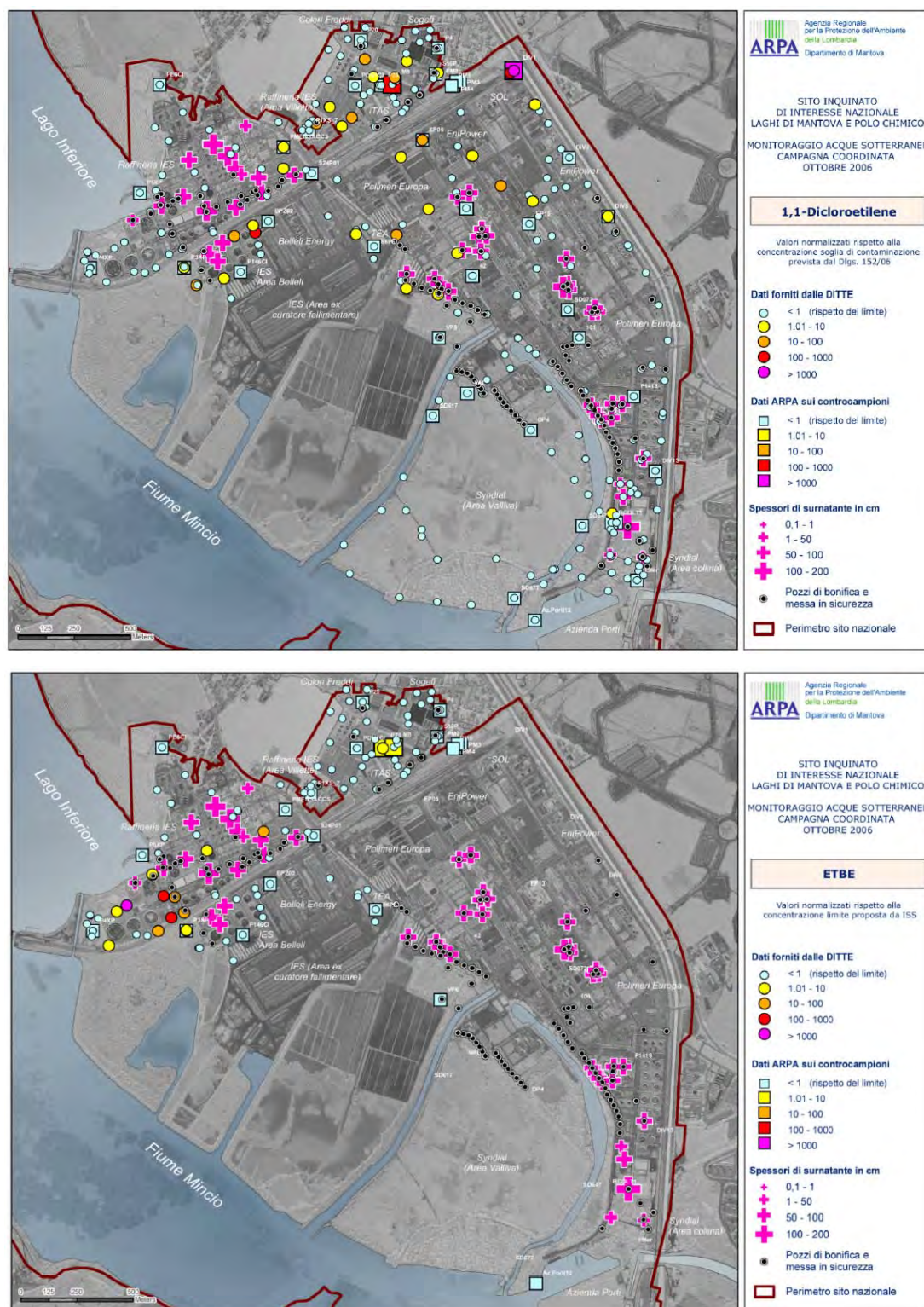


Figura 15 - Distribuzione spaziale di diversi analiti (1,1 – Dicloroetilene e ETBE). Fonte ARPA, sesta campagna coordinata di monitoraggio, Ottobre 2006 (ARPA, 2007f). Per ogni punto di prelievo è riportata la concentrazione riscontrata dalla ditta (simbolo rotondo) e quella eventuale dell'ARPA (simbolo quadrato) con differente colorazione in base all'entità di supero dei limiti di legge (D.lgs. 152/2006). Sono evidenziati gli spessori dichiarati dalle ditte relativi alla fase organica separata in galleggiamento sulla falda (surnatante), i pozzi di bonifica e messa in sicurezza attualmente in funzione nelle varie aziende.

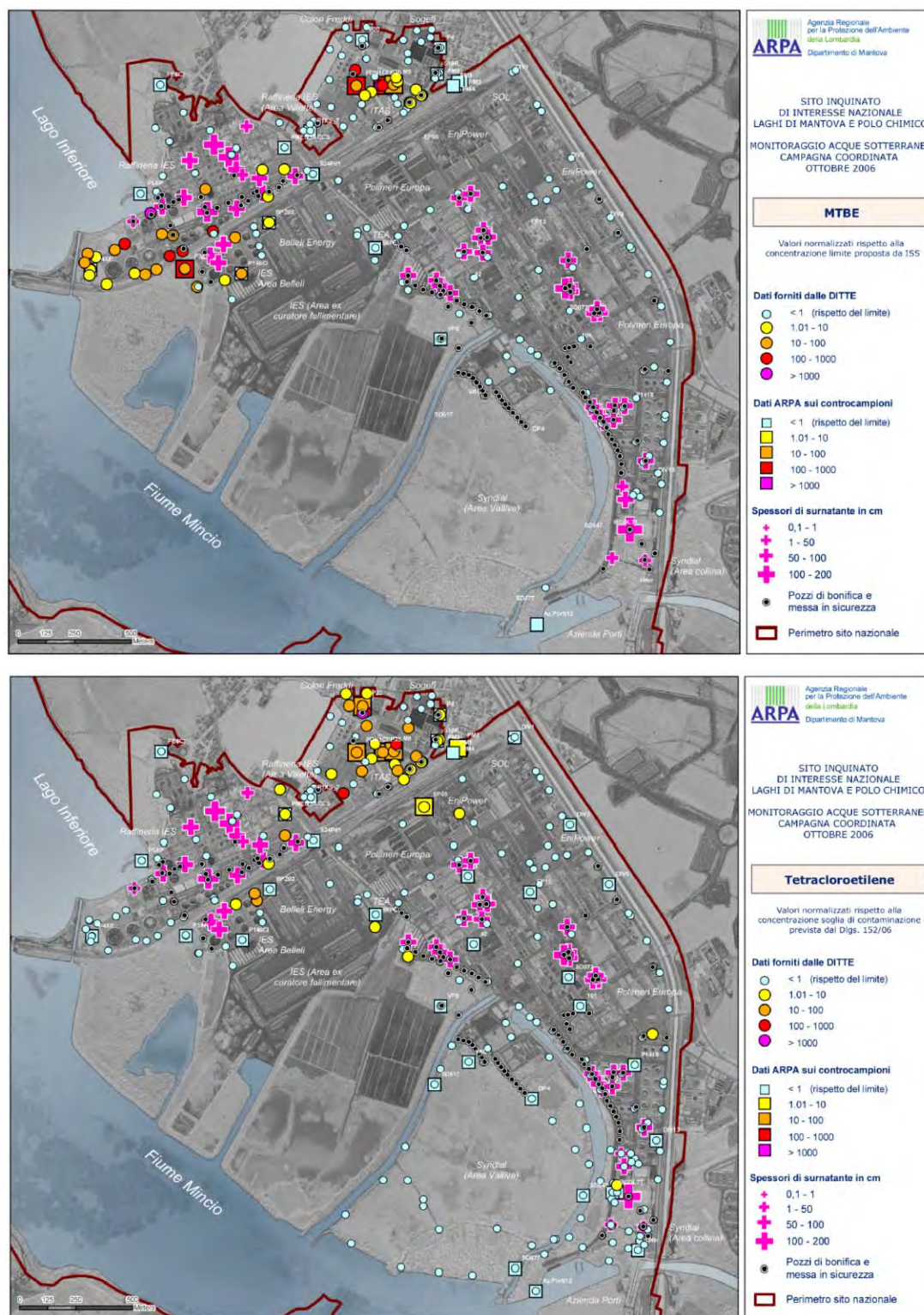


Figura 16 - Distribuzione spaziale di diversi analiti (MTBE e Tetracloroetilene). Fonte ARPA, sesta campagna coordinata di monitoraggio, Ottobre 2006 (ARPA, 2007f). Per ogni punto di prelievo è riportata la concentrazione riscontrata dalla ditta (simbolo rotondo) e quella eventuale dell'ARPA (simbolo quadrato) con differente colorazione in base all'entità di supero dei limiti di legge (D.lgs. 152/2006). Sono evidenziati gli spessori dichiarati dalle ditte relativi alla fase organica separata in galleggiamento sulla falda (surnatante), i pozzi di bonifica e messa in sicurezza attualmente in funzione nelle varie aziende.

2.5 Inquadramento idrografico ed idrologico

2.5.1 *Assetto idrografico*

Il bacino del fiume Mincio (Sarca - Mincio) (cfr. Figura 17) presenta una superficie complessiva di circa 3.000 km².

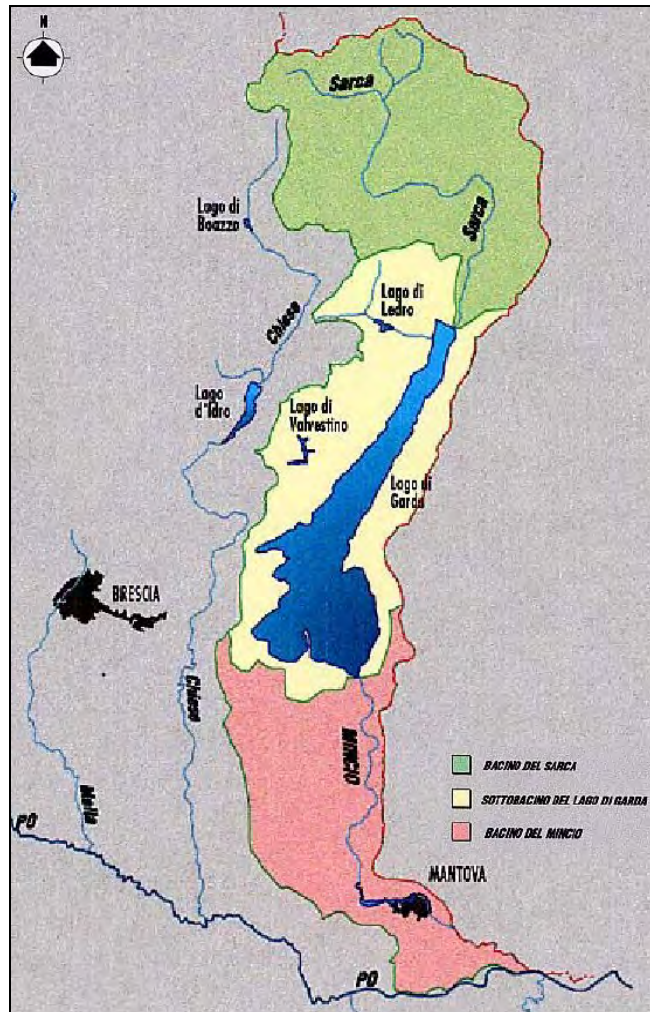


Figura 17 - Inquadramento del bacino idrografico del fiume Mincio.

Il fiume Mincio ha origine dal Lago di Garda di cui è emissario e dal quale riceve le acque dell'immissario fiume Sarca che nasce dalle pendici orientali del gruppo Adamello-Presanella.

Il Mincio entra in Vallazza dopo Diga Masetti e ritorna gradatamente a stringersi ed a scorrere da fiume arginato verso Governolo dove raggiunge il Po.

Nella Figura 18 è rappresentato lo schema idraulico del sistema Garda-Mincio-Laghi di Mantova-Fissero/Tartaro.

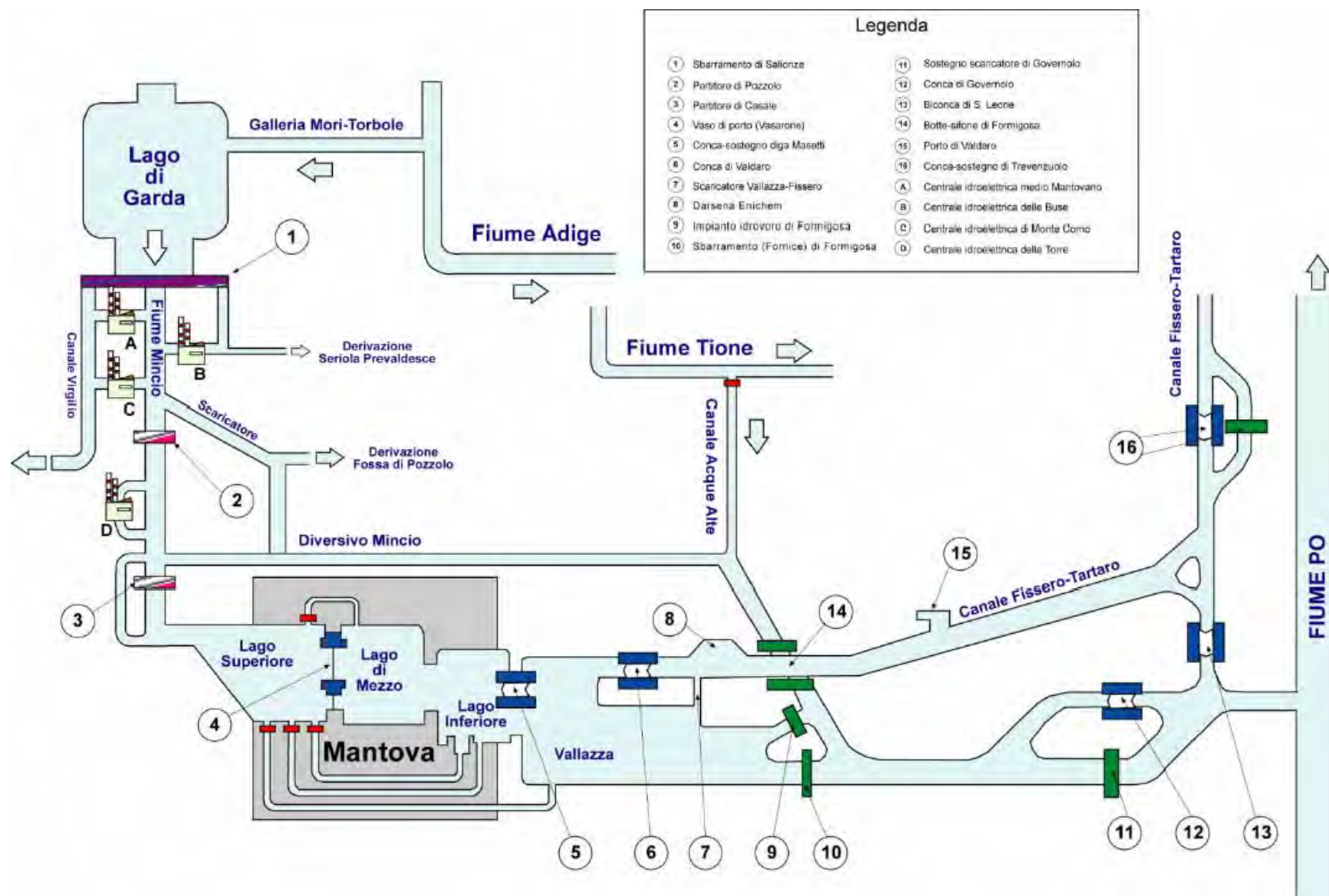


Figura 18 - Sistema di regolazione delle acque dei Laghi di Mantova come parte del sistema idraulico "Mincio - Laghi di Mantova – Po". (Autorità di Bacino del fiume Po, 2006).

La zona umida della Vallazza e i laghi mantovani sono bacini derivanti dalla costruzione della Diga dei Mulini realizzata nel 1190 ad opera di Alberto Pitentino al fine di difendere la città di Mantova. Il Ponte dei Mulini genera a monte il lago Superiore e a valle il lago di Mezzo. Il lago Inferiore e la Vallazza sono divisi dalla Diga Masetti e dalla conca di navigazione costruiti nel 1970. A valle dei laghi di Mantova e della Vallazza si trova il nodo idraulico di Formigosa, nel comune di Virgilio. Oltre alla Fornice, attraverso la quale le acque del fiume Mincio dalla Vallazza riprendono il loro corso lungo un canale artificializzato, è presente un impianto idrovoro e lo scaricatore Vallazza-Fissero (quota di regolazione in condizioni normali: 12,50-12,90 m s.l.m.): in caso di piena o di chiusura delle paratoie essi permettono di scaricare le acque dei laghi il primo nel Diversivo, per una portata massima di $50 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, il secondo nel canale Fissero-Tartaro, per uno svaso massimo consentito di 20-35 $\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$. Durante le piene la chiusura della Fornice e la deviazione a Casale di Sacca nel Diversivo hanno funzione di protezione della città di Mantova dai rigurgiti del Po e dagli afflussi provenienti da monte.

Il sistema di sbocco del Mincio in Po a Governolo, nel comune di Roncoferraro, è costituito da un sostegno scaricatore a tre luci e dalla conca di navigazione, recentemente dimessa, che separano in due il fiume. A monte dello scaricatore e a valle della conca sono ubicati due sensori di livello idrometrico. Il sostegno scaricatore regola il livello del fiume a 14 m s.l.m. e, di conseguenza, condiziona anche i regimi idrici della Vallazza e dei laghi.

In Vallazza prendono e restituiscono acqua gli impianti della Polimeri Europa ($5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), tramite il canale ex Sisma, e quelli della Belleli ($0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Anche il canale Paiolo, dopo aver raccolto le colature dei terreni e ricevuto le acque del depuratore di Mantova, sversa in Vallazza (Telò et al., 2007).

2.5.2 Batimetria

Rilievi batimetrici sono stati effettuati nel corso della campagna di monitoraggio del Dipartimento di Scienze Ambientali (DSA) dell'Università di Parma nel 2006, mediante l'utilizzo di un ecoscandaglio e di un'imbarcazione a motore. Le profondità rilevate sono state georeferenziate tramite un GPS (Garmin, Mod. GPS12). Complessivamente sono stati effettuati 209 rilievi batimetrici, di cui 107 sul lago Superiore, 43 sul lago Inferiore, 37 sul lago di Mezzo e 22 sulla Vallazza (Telò et al., 2007). I risultati sono rappresentati nella Figura 19.

La Vallazza presenta una profondità media di 2,4 m con un valore massimo di 7 m. Le maggiori profondità si riscontrano in prossimità della sponda sinistra, interessata dal passaggio frequente di imbarcazioni che risalgono il fiume per raggiungere la città di Mantova, mentre la restante superficie è caratterizzata da profondità mediamente inferiori a 1,5 m ed è colonizzata quasi interamente da vegetazione emergente.

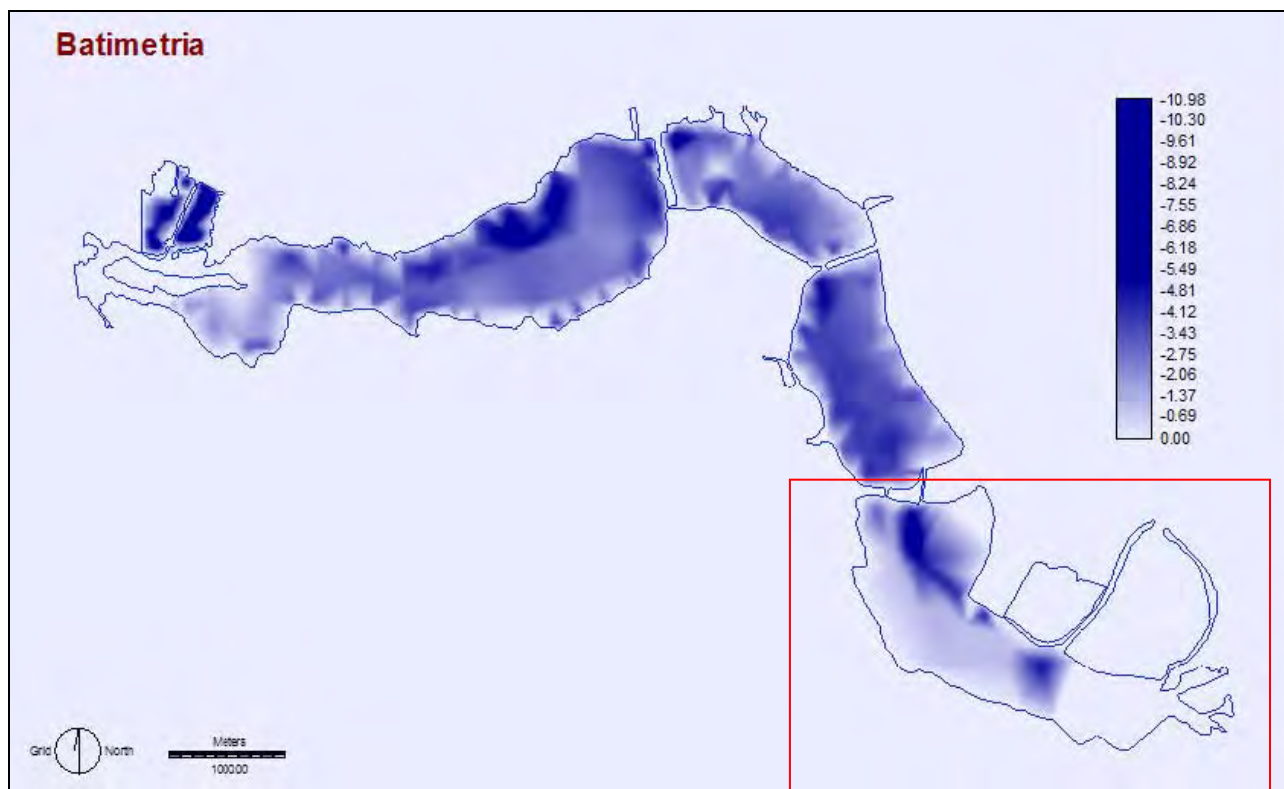


Figura 19 – Battimetria del complesso dei Laghi di Mantova e Vallazza. Evidenziata l'area della Vallazza (Telò et al. 2007).

2.6 Qualità delle acque superficiali e dei sedimenti lacustri

2.6.1 Generalità

Nel recente passato si è assistito ad un deterioramento della qualità degli ecosistemi acquatici sia a causa della diminuzione delle portate derivanti dal fiume, che comporta un aumento dei tempi di ricambio delle masse d'acqua dei laghi, sia a causa del carico inquinante proveniente dal bacino, dagli scarichi industriali e da alcuni collettori fognari e canali che raccolgono le acque di scolo dei terreni. La Vallazza, come i laghi di Mantova, si trova nelle stesse condizioni di degrado o addirittura peggiori, perché in essa si riversano gli scarichi del depuratore di Mantova e del polo industriale. La portata media dell'emissario dei laghi è intorno ai $10-15 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, con sensibili variazioni e con picchi massimi nel periodo maggio-giugno e in novembre.

Gli scarichi derivanti dal polo industriale (es. cartiera Burgo, IES, Polimeri Europa, Belleli ecc.), comportano un forte rischio chimico legato ai microinquinanti inorganici ed organici ed un generale peggioramento delle condizioni ambientali ed ecologiche dei sistemi lacustri. Il sistema palustre della Vallazza si pone in continuità coi bacini lacustri e risente degli stessi problemi legati ai tempi di ricambio e al progressivo interrimento.

2.6.2 *Indagini pregresse (1973-1995)*

Il problema dell'inquinamento delle acque del corso inferiore del fiume Mincio, derivante dai reflui degli impianti dell'insediamento industriale Montedison (oggi Polimeri Europa), cominciò ad evidenziarsi negli anni '70. Risale al 1973 il ritrovamento di mercurio nel pesce dei laghi di Mantova. Ne seguì un'approfondita indagine sull'ittiofauna e sui fondali dei tre bacini (50 stazioni di cui 26 in Vallazza). Le ricerche sul mercurio evidenziarono che l'area di confluenza in Mincio del Canale Paiolo presentava una concentrazione media molto bassa (0,18 ppm), valori poco più elevati sono stati registrati nelle stazioni successive, poste poco più a valle (0,39 e 0,49 ppm rispettivamente). In corrispondenza dello sbocco del Canale ex Sisma, convogliante le acque reflue della Montedison, i valori salivano rapidamente a picchi elevatissimi. Tra questo canale e Botte sifone le concentrazioni misurate andavano da 305,2 a 38,7 ppm. Questi dati rivelavano un incremento di mercurio nei fondali a seguito di sedimentazione prolungata nel tempo. Concentrazioni inferiori (tra 7,3 e 10,8 ppm) nella darsena della Montedison, non interessata dal filo principale della corrente. A valle della Botte sifone la concentrazione di mercurio nei sedimenti diminuiva enormemente. Quindi è stato concluso che l'inquinamento massiccio dei fondali, tra il canale ex Sisma e Botte sifone, fosse imputabile all'impianto di produzione Cloro-Soda della Montedison. Un'ordinanza del Sindaco del 1974 costrinse l'industria a dragare il fondo inquinato da fanghi mercuriosi e a creare una discarica controllata per il loro smaltimento; la bonifica doveva ottenere concentrazioni di 1 ppm di Hg su peso secco.

Nel 1986 un'altra indagine conoscitiva venne svolta su pesci e sedimenti. Tale studio portò alle seguenti conclusioni: nel tratto tra Diga Masetti e il canale ex Sisma il valore medio di Hg coincideva coi rilievi del 1973 (0,35-0,40 ppm); nel tratto tra il canale ex Sisma e Valdaro il valore medio dei rilevamenti risultava 25 volte inferiore a quello del 1973, in seguito all'azione di bonifica dei fondali, anche se con valori ancora molto superiori a 1 ppm sul secco; nel tratto a valle, dopo l'idrovora di Valdaro, il valore dei rilievi risultava dimezzato rispetto al 1973, grazie alle opere di bonifica realizzate.

Infine nel 1988-'89 venne effettuata indagine conoscitiva sull'intera area Montedison, per rilevare eventuali zone interessate da inquinamento, tra cui la discarica citata in precedenza. In queste zone le carote prelevate avevano concentrazioni di mercurio diversificate negli orizzonti superficiali (da 11,80 a 0,26 ppm), mentre nell'orizzonte argilloso limoso su cui poggiavano i fanghi, la concentrazione non superava 0,2 ppm, escludendo l'esistenza di fenomeni di migrazione verticale dell'elemento, che per altro non è solubile, se non in presenza di determinate sostanze chimiche e condizioni di pH.

Nel quadro delle analisi interdisciplinari per il piano di gestione della Riserva Naturale Vallazza, la relazione "Aspetti chimico-fisici e idrobiologici delle acque" riporta un quadro sintetico degli studi effettuati fino al 1995. I parametri analizzati per le acque e i sedimenti sono: temperatura, pH, ossigeno disciolto, nutrienti (N e P) e sostanza organica. In più per le

acque sono stati analizzati la conducibilità e la clorofilla “a” fitoplanctonica. Le indagini considerate nello studio classificano il bacino della Vallazza come un ambiente acquatico caratterizzato da condizioni di marcata eutrofia. Le caratteristiche idrologiche della zona umida portano ad una forte zonazione, in relazione al diverso grado di idrodinamismo, agli apporti esterni e alle ampie isole di macrofite galleggianti. Un'elevata concentrazione di nutrienti è stata riscontrata nella parte sud-ovest del bacino, direttamente interessata dall'ingresso del Canale Paiolo, che raccoglie le acque in uscita dal depuratore di Mantova e i reflui non trattati. I sedimenti superficiali dell'area antistante lo sbocco del Paiolo, caratterizzata da bassa profondità, sono ricchi in sostanza organica, fosforo e azoto inorganici (azoto ammoniacale è la forma dominante) e consumano grandi quantità di ossigeno, arrivando a valori di ipossia (2,5 ppm la concentrazione di O₂ nel sedimento). Il carico di fosforo è molto elevato, anche nella forma organica. Sempre nella stessa area, nella colonna d'acqua le concentrazioni di fosforo reattivo solubile e di fosforo totale disciolto raggiungono picchi di 1185 e 1215 µg/L. I parametri idrochimici diminuiscono progressivamente spostandosi dall'ingresso del Paiolo in Vallazza verso le zone caratterizzate da maggior idrodinamismo. I gradienti individuati dalle caratteristiche del sedimento e dai flussi bentici sembrano indicare che il sistema è in grado di abbattere, almeno temporaneamente, il fosforo inorganico disciolto. Questo andamento, che si può ricondurre alla presenza di suoli argillosi che potrebbero sequestrare lo ione ortofosfato, sembra spiegare le condizioni di limitazione da fosforo osservate nella massa d'acqua. In colonna d'acqua, le concentrazioni di clorofilla “a” sono mediamente di 20 µg/L ma raggiungono picchi di 265 µg/L nella stagione vegetativa nella parte nord del bacino, mentre in inverno scendono ma mai al di sotto di 9 µg/L. L'ossigeno presenta una marcata sovrasaturazione (180-249%) nella stagione primaverile e estiva, in corrispondenza del massimo sviluppo della vegetazione. Le variazioni stagionali delle concentrazioni di fosforo e azoto sembrano seguire un andamento che si sovrappone alle fasi di crescita e di decomposizione della vegetazione acquatica. Pertanto si può ipotizzare un ruolo attivo delle comunità vegetali nella rimozione dei carichi inquinanti.

2.6.3 Indagini pregresse (1998-2004)

Nell'ambito di un'indagine condotta dalla ditta EniChem con la supervisione dei tecnici del PMIP dell'USSL di Mantova (1998), sono state prelevate anche delle carote nel Fiume Mincio i cui campioni sono stati analizzati presso il Laboratorio Chimico del PMIP dell'USSL di Mantova.

I risultati delle analisi chimiche hanno evidenziato concentrazioni significative di Mercurio; un picco di concentrazione (377,2 mg/Kg ss) è stato rilevato, nello strato intermedio-profondo del sedimento, in un punto immediatamente a valle dello sbarramento (Fornice) di Formigosa.

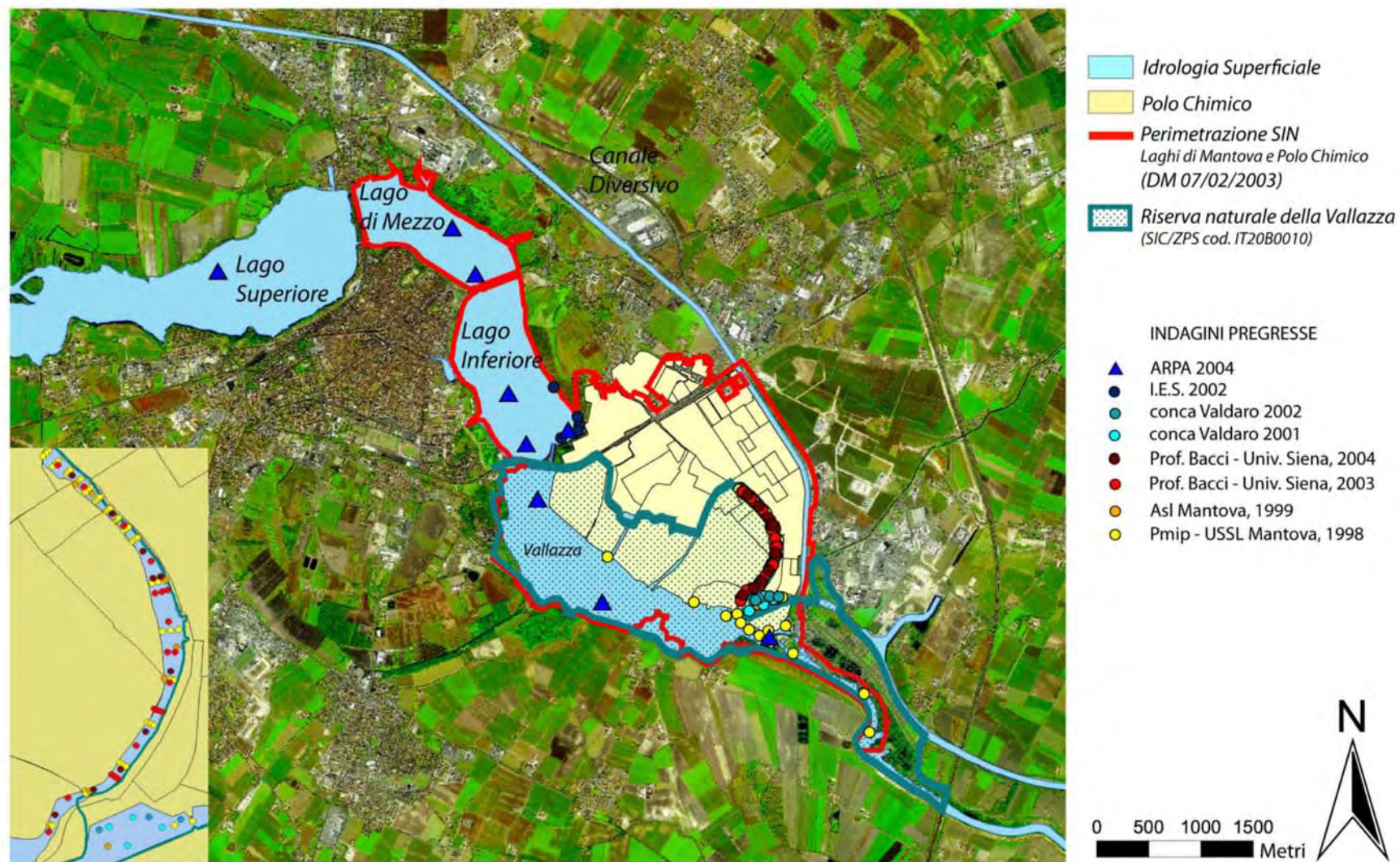


Figura 20 – Ubicazione dei campioni raccolti durante le attività di caratterizzazione delle acque superficiali e dei sedimenti (SOGESID & ICRAM, 2007).

Per l'area della Conca di Valdaro e omonima penisola sono disponibili i dati di un monitoraggio eseguito da ARPA Lombardia nel 2001 dalla ditta EcoAppraisal sotto la supervisione dei tecnici ARPA. Tale indagine ha previsto il prelievo di campioni di sedimento all'interno della darsena ex EniChem e campioni di terreno dalla cosiddetta "penisola", interposta tra la darsena e il F.Mincio. Nella darsena ex EniChem sono stati prelevati dei campioni di sedimento in corrispondenza di 5 punti, tre dei quali ("a", "b", "c") ubicati lungo l'asse centrale del bacino, a distanza regolare tra di loro e due ("d" ed "e") ubicati nelle vicinanze dell'attracco delle bettoline (cfr. Figura 21).

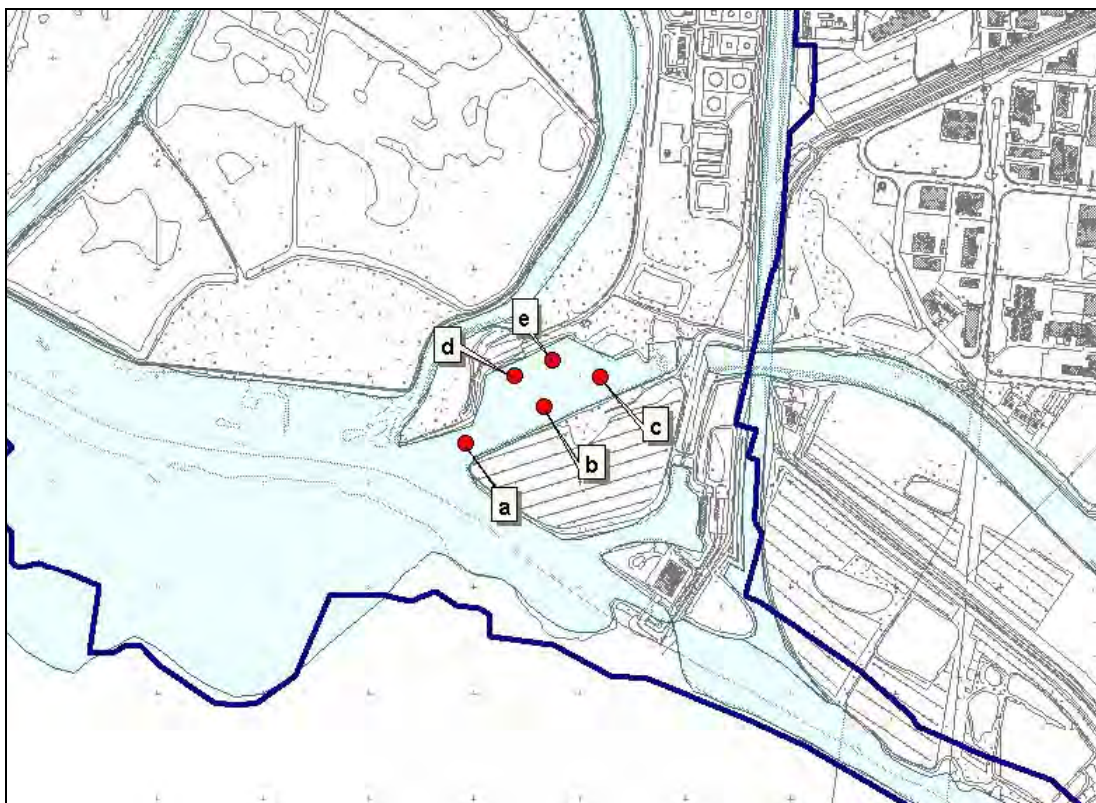


Figura 21 – Ubicazione dei campioni di sedimento eseguiti dalla Azienda Porti di Cremona e Mantova nell'ambito del "Progetto per la nuova Conca di Valdaro (MN) - Caratterizzazione ambientale dell'area (Fase I) e valutazione di fattibilità della bonifica - Relazione tecnica", a cura della società EcoAppraisal (ARPA, 2007)

Nell'ambito di questa caratterizzazione sono stati prelevati anche dei campioni speditivi con attrezzatura manuale o con escavatore meccanico direttamente dalla sponda del bacino.

Dai risultati analitici (cfr. Tabella 3 e ss.) si è riscontrata una elevata contaminazione da Mercurio sia nei sedimenti in profondità (in particolare vicino all'attracco delle bettoline), sia nei sedimenti intermedi (con elevati valori praticamente su tutta la superficie della darsena), sia nello strato di sedimento superficiale (in particolare nella parte più interna del bacino). Un'estesa contaminazione è stata riscontrata nei sedimenti della darsena anche

relativamente ai parametri Idrocarburi C<12, C>12 e Cadmio. Si è ipotizzato che l'inquinamento dello strato superficiale dei sedimenti nella zona più interna della darsena potesse essere causato da migrazioni di sostanze inquinanti provenienti dal vicino stabilimento Syndial (Area Collina) oppure da possibili rimescolamenti causati dalle manovre delle bettoline. Anche i campioni di sedimento prelevati in modo “speditivo” dalle sponde hanno confermato la presenza di una contaminazione da Mercurio, Idrocarburi leggeri e pesanti.

Nella Tabella 3 e ss. sono riportate le concentrazioni dei principali inquinanti con i rispettivi limiti di legge. Le concentrazioni di cadmio superano i limiti definiti dalla legge per l'uso a verde in ciascuna area di saggio a diverse profondità, il mercurio supera sia i limiti per l'uso a verde che quelli per l'uso industriale in tre campioni analizzati. Idrocarburi alifatici, in particolare dei C<12, sono stati rinvenuti in quasi tutti i campioni in concentrazioni superiori sia ai limiti per uso a verde che industriale. Gli idrocarburi alifatici con C>12 superano nei sedimenti i limiti per uso a verde. I rilevamenti eseguiti sulle sponde della conca indicano concentrazioni di mercurio e idrocarburi alifatici superiori ai limiti a verde.

rif. planimetria	punto camp	Profondità	Residuo	umidità%	Cd	Pb	Cr tot.	Hg	C< 12	C> 12
zona E	a	Fondo	63,4%	36,6%	1,8	1,5	28,5	0,16	175	< 10
zona E	a	Interfaccia	56,6%	43,4%	2,3	7,6	61,0	0,99	< 10	< 10
zona E	a	Sedimento	35,3%	64,7%	2,3	15,6	55,2	1,85	425	< 10
Mincio	d	Fondo	69,8%	30,2%	<1,0	<1,0	6,4	0,31	110	< 10
Mincio	d	Interfaccia	37,2%	62,8%	2,1	42,3	57,9	39,20	2.985	1.490
Mincio	d	Sedimento	28,2%	71,8%	2,3	21,7	57,1	4,39	1.465	< 10
zona A	c	Fondo	48,1%	51,9%	1,7	< 1,0	17,4	0,27	< 10	< 10
zona A	c	Interfaccia	20,1%	79,9%	2,2	27,0	64,0	19,00	1.075	< 10
zona A	c	Sedimento	39,7%	60,3%	2,0	24,7	39,8	25,20	720	< 10
zona A	b	Sedimento	24,6%	75,4%	1,7	12,8	63,4	1,15	< 10	< 10
zona A	b	Interfaccia	36,9%	63,1%	2,1	1,2	28,9	0,52	< 10	< 10
zona A	b	Fondo	37,6%	62,4%	< 1,0	< 1,0	17,1	<0,1	< 10	< 10
zona A	e	Sedimento	28,3%	71,7%	2,5	11,8	57,2	4,09	615	< 10
zona A	e	Interfaccia	36,2%	63,8%	2,9	30,7	61,3	11,60	1.030	100
zona A	e	Fondo	68,2%	31,8%	1,9	4,4	23,1	8,01	845	210
limiti di legge:					Cd	Pb	Cr tot.	Hg	C< 12	C> 12
DM 471/99 uso verde					2	100	150	1	10	50
DM 471/99 uso ind					15	1.000	800	5	250	750
limite individuato								0,50		

Tabella 3 - Concentrazioni (mg/kg) nei sedimenti della Conca Valdaro. Dati EcoAppraisal (ARPA 2001). Sono evidenziati in verde-grassetto i superamenti del limite di legge per suoli uso verde, in rosa i superamenti per uso industriale, in giallo il limite specifico del mercurio. Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

		Punto	Profond.	Cd	Cr tot	Hg	Pb	C< 12	C > 12	Residuo	umidità
ZONA INTERNA PENISOLA	scavi	11a	0.0-0.5	< 1.0	67,0	0,28	11,6	20	55	85,2%	14,8%
		12a	-	< 1.0	108,0	< 0,1	11,9	25	40	87,7%	12,3%
		6a	-	< 1.0	88,5	1,95	18,5	< 10	< 10	85,1%	14,9%
		5a	-	< 1.0	42,4	1,22	5,6	< 10	< 10	87,8%	12,2%
		4a	-	< 1.0	35,8	< 0.10	4,3	48	30	87,9%	12,1%
		3a	-	< 1.0	30,5	0,99	5,9	36	54	73,5%	26,5%
		2a	-	< 1.0	84,2	0,17	5,8	< 10	< 10	88,7%	11,3%
		1a	-	< 1.0	70,8	< 0.10	8,7	40	125	87,1%	12,9%
		7a	-	< 1.0	68,3	< 0.10	9,8	< 10	< 10	87,3%	12,7%
		8a	-	< 1.0	65,7	0,11	9,8	< 10	< 10	87,6%	12,4%
		9a	-	< 1.0	75,7	0,33	9,4	< 10	< 10	87,6%	12,4%
		10a	-	< 1.0	72,7	0,22	8,9	13	40	85,2%	14,8%
	carotaggi	6a	8.0 m	< 1.0	15,3	< 0.10	3,7	< 10	< 10	63,1%	36,9%
		4a	8.0 m	< 1.0	8,1	0,16	< 1.0	< 10	< 10	71,5%	28,5%
		12a	9.0 m	< 1.0	8,5	< 0.10	5,2	39	< 10	80,6%	19,4%

Tabella 4 - Concentrazioni (mg/kg) nei terreni della penisola Valdaro (scavi e carotaggi). Dati EcoAppraisal (ARPA, 2001). Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

Punto	Profond.	Cd (mg/kg)	Cr tot (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Pb (mg/kg)	C< 12 (mg/kg)	C > 12 (mg/kg)	Residuo	umidità
4	0.0-0.5	< 1.0	108,0	0,12	8,0	< 10	< 10	83,8%	16,2%
4	6.10-7	< 1.0	14,4	< 0.10	< 1,0	< 10	< 10	52,2%	47,8%
3	0.0-0.5	< 1.0	110,0	0,34	7,5	50	100	80,1%	19,9%
3	6.6-6.75	< 1.0	19,2	< 0.10	5,0	25	< 10	51,3%	48,7%
3	6.6-6.75	< 1.0	20,6	< 0.10	7,8	< 10	< 10	42,6%	57,4%
2	0.0-0.5	< 1.0	74,2	1,01	9,6	< 10	< 10	76,8%	23,2%
2	6.6-7.5	< 1.0	16,5	< 0.10	4,6	< 10	< 10	52,3%	47,7%
2	6.3-6.6	< 1.0	21,5	< 0.10	6,2	< 10	< 10	32,1%	67,9%
1	0.0-0.5	< 1.0	93,5	< 0.10	6,9	< 10	< 10	81,1%	18,9%
1	4.8-5.6	< 1.0	89,2	< 0.10	7,3	< 10	< 10	68,1%	31,9%
1	7.3-7.8	< 1.0	11,7	< 0.10	9,8	< 10	< 10	47,4%	52,6%
1	8.3-8.8	< 1.0	15,7	< 0.10	6,7	< 10	< 10	30,4%	69,6%
0	0.0-0.5	< 1.0	29,6	< 0.10	4,7	< 10	< 10	85,1%	14,9%
0	5.0-5.5	< 1.0	93,9	< 0.10	8,3	< 10	< 10	69,2%	30,8%
0	6.6-7.1	< 1.0	10,5	< 0.10	2,7	< 10	< 10	52,4%	47,6%
0	8.1-8.6	< 1.0	12,2	< 0.10	< 1,0	< 10	< 10	33,4%	66,6%
7	0.0-0.5	< 1.0	18,9	< 0.10	7,6	< 10	< 10	93,0%	7,0%
7	4.5-5	< 1.0	43,5	< 0.10	< 1,0	45	30	62,1%	37,9%
5	0.0-0.5	< 1.0	92,3	1,37	11,1	< 10	< 10	82,2%	17,8%
5	7.05	< 1.0	22,8	< 0.10	7,3	< 10	< 10	53,1%	46,9%
6	0.0-0.5	< 1.0	84,3	0,83	16,5	< 10	< 10	85,2%	14,8%
6	6.00	< 1.1	22,6	< 0.10	7,6	< 10	< 10	30,8%	69,2%
12	0.0-0.5	< 1.2	86,8	0,27	15,6	35	< 10	83,1%	16,9%
12	3.6-4.2	< 1.3	92,4	0,13	17,7	< 10	70	77,5%	22,5%
12	6.2-6.8	< 1.4	16,0	< 0.10	4,0	< 10	< 10	52,4%	47,6%
12	7.6-7.8	< 1.5	15,9	< 0.10	5,9	< 10	< 10	79,1%	20,9%
11	0.0-0.5	< 1.6	104,0	0,35	13,7	< 10	< 10	81,1%	18,9%
11	7.5-8.0	< 1.7	19,4	< 0.10	1,2	28	< 10	48,2%	51,8%
11	8.6-9.5	< 1.8	38,9	< 0.10	3,8	38	< 10	70,1%	29,9%
10	0.0-0.5	< 1.9	85,0	1,15	9,9	< 10	47	80,2%	19,8%
10	7.8-8.0	< 1.10	32,6	< 0.10	4,2	90	15	49,7%	50,3%
limiti di legge:		Cd	Cr tot	Hg	Pb	C< 12	C> 12		
DM 471/99 uso verde		2	150	1	100	10	50		
DM 471/99 uso ind		15	800	5	1.000	250	750		

Tabella 5 - Concentrazioni (mg/kg) sulle sponde della penisola Valdaro (carotaggi). Dati EcoAppraisal (fonte: ARPA 2001). Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

Nel gennaio – febbraio 2002 è stata effettuata un'ulteriore campagna di prelievo e analisi dei sedimenti della darsena ex EniChem allo scopo di verificare la presenza di ulteriori sostanze inquinanti oltre a quelle già riscontrate nel monitoraggio del 200. In questa seconda fase d'indagine il prelievo è stato effettuato in tre punti (x, y, z) utilizzando la stessa metodologia della prima fase (cfr. Figura 22).

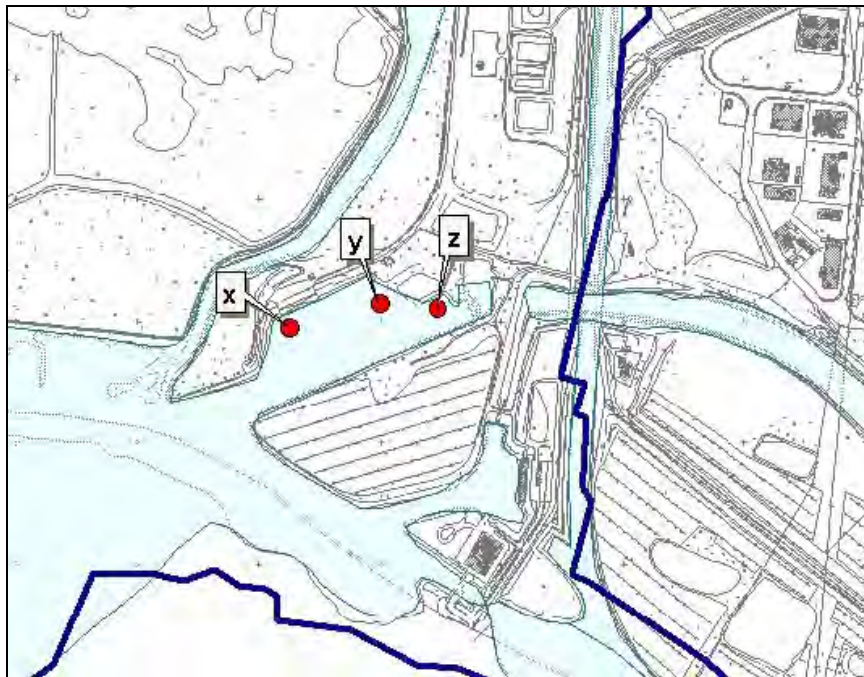


Figura 22 – Ubicazione dei campioni di sedimento eseguiti dalla Azienda Porti di Cremona e Mantova nell'ambito della Fase II della Caratterizzazione ambientale dell'area interessata al progetto per la nuova Conca di Valdaro, a cura della società EcoAppraisal (ARPA, 2007).

Sui campioni prelevati il laboratorio privato ha effettuato approfondimenti analitici solo per i parametri Mercurio e Idrocarburi; nell'ambito dei propri controlli, ARPA ha determinato un numero maggiore di sostanze inquinanti, quali BTEX, solventi clorurati, fenoli, clorofenoli e cianuri. I risultati delle analisi chimiche mostrano che, in tutti i punti indagati, i sedimenti presentano concentrazioni superiori a quelle stabilite dalla normativa attualmente vigente per siti ad uso verde pubblico e residenziale per i parametri Mercurio, Idrocarburi C>12 e Cianuri (cfr Tabella 6). Nel solo punto "z", ubicato nella parte più interna della darsena, sono stati registrati superi anche per composti organici aromatici, in particolare Stirene e Xileni. In questa indagine i campioni rappresentativi dello strato di terreno sottostante il sedimento, costituito da fondo naturale sabbioso, a volte torboso, non presentano concentrazioni superiori ai limiti stabiliti per siti ad uso verde pubblico/residenziale.

punto camp	Profondità	cianuri	benzene	etil benzene	toluene	stirene	xileni	dicloro metano	1,2 dicloro etano	1,2 dicloro propano	1,1,2 tricloro etano	broro dicloro metano	broro formio	tricloro etilene	tetra cloro etilene	cloro formio	cloro dibromo metano
x	sedimento	2,1	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale torboso	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
y	sedimento	2,7	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale sabbioso	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale torboso	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
z	sedimento	1,7	<0,1	<0,5	<0,5	0,7	0,55	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale sabb.	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5

punto camp	Profondità	Cd	Pb	Cr tot	Hg	C< 12	C> 12	fenolo	2-cloro fenolo	2,4 dicloro fenolo	2,4,6 triCl fenolo	pentacloro fenolo	res.105°C
x	sedimento	0,9	72,0	100,0	16,0	<1	157	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	39,1%
	fondo naturale sabbioso	<0,5	6,8	12,5	0,2	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
	fondo naturale torboso	<0,5	5,0	12,0	<0,1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	73,6%
y	sedimento	0,7	32,0	80,0	22,9	<1	317	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	48,5%
	fondo naturale sabbioso	<0,5	4,6	9,7	0,1	<1	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	78,4
	fondo naturale torboso	0,9	12,8	40,0	0,9	<1	5,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	26,0%
z	sedimento	1,2	51,0	98,0	42,1	<1	358	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	53,1%
	fondo naturale sabbioso	<0,5	4,9	11,3	0,5	<1	7,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	66,6%
limiti di legge:		Cd	Pb	Cr tot.	Hg	C< 12	C> 12	fenolo	2-cloro fenolo	2,4 dicloro fenolo	2,4,6 triCl fenolo	pentacloro fenolo	
DM 471/99 uso verde		2	100	150	1	10	50	1	0,5	0,5	0,01	0,01	
DM 471/99 uso ind		15	1.000	800	5	250	750	60	25	50	5	5	
limite individuato					0,50								

Tabella 6 - Concentrazioni (mg/kg) nei sedimenti della Conca Valdaro (ARPA, 2002). Sono evidenziati in verde-grassetto i superamenti del limite di legge per suoli uso verde, in rosa i superamenti per uso industriale, in giallo il limite specifico del mercurio. Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

Per l'area del canale artificiale denominato "canale Sisma" è stata rilevata una contaminazione prevalente da mercurio. Per questo canale i dati provenienti da sondaggi eseguiti dalla ditta Polimeri Europa (Bacci, 2004) hanno evidenziato un inquinamento, oltre che nei sedimenti superficiali, anche in profondità (fino ad oltre 3 m). I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati dallo strato superficiale di sedimento (0÷25 cm) mostrano come le concentrazioni di Mercurio, in tutti i campioni analizzati, siano superiori ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente per terreni ad uso verde pubblico e residenziale (valore massimo 134,6 mg/Kg ss, riscontrato da ARPA).

Particolarmente grave risulta anche la contaminazione riscontrata per gli Idrocarburi pesanti C>12, dove tutti i campioni analizzati mostrano concentrazioni decisamente elevate, fino ad oltre 40.000 mg/Kg anche negli strati più superficiali del sedimento, ossia quelli a contatto con le acque superficiali.

Oltre che per Mercurio e Idrocarburi pesanti si notano numerosi altri superi delle concentrazioni limite stabilite dalla normativa attualmente vigente per siti ad uso verde pubblico e residenziale, ed in particolare: metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Rame, Nichel, Piombo, Vanadio e Zinco), Composti organici aromatici (Benzene, Etilbenzene, Xileni, Stirene, Cumene, Sommatoria organici aromatici), Idrocarburi leggeri ($C<12$), IPA, PCB e PCDD/PCDF.

Infine nel periodo dicembre 2003 – dicembre 2004, l'ARPA di Mantova ha effettuato uno studio finalizzato a descrivere il degrado ambientale relativamente alle matrici acqua e sedimenti presenti nei Laghi di Mantova e nell'area della Vallazza e a valutarne la tossicità. All'interno del sito sono stati effettuati campionamenti in 3 stazioni (cfr. Figura 20) ritenute significative per la caratterizzazione nelle quali sono state eseguite analisi chimiche e tossicologiche sulla colonna d'acqua e sui sedimenti. Nei sedimenti sono stati riscontrati i seguenti inquinanti:

- solventi organici aromatici (stirene e cumene, caratteristici del Polo Petrochimico)
- idrocarburi leggeri e pesanti (indice di inquinamento storico poiché presenti solo su strati profondi)
- IPA e PCB
- metalli pesanti.

2.6.4 Caratterizzazione ambientale dello stato della Vallazza (Progetto "Da Agenda 21 ad Azione 21")

Durante un campionamento nei primi mesi del 2006 il Dipartimento di Scienze Ambientali (DSA) dell'Università di Parma ha effettuato prelievi di acque a valle del Vasarone, del ponte di S. Giorgio, della diga Masetti e in prossimità del canale di scarico del depuratore di Mantova.

Le analisi effettuate sulle acque in ingresso ed in uscita dai laghi evidenziano il marcato aumento della clorofilla fitoplanctonica (con valori fino a 100 $\mu\text{g/L}$ misurati a valle del Lago Inferiore) a seguito della sensibile riduzione della corrente e della disponibilità dei nutrienti. Le concentrazioni dell'azoto ammoniacale e dello ione ortofosfato sono risultate estremamente contenute probabilmente per l'assimilazione algale; questi nutrienti si rinvenivano in ogni caso come forme particellate. La forma nitrica dell'azoto inorganico è risultata compresa tra 0,8 e 1,4 mg/L ; è probabile che nei sedimenti soffici e riducenti dei bacini lacustri avvenga una riduzione significativa del carico azotato per denitrificazione.

Le analisi effettuate sui reflui in uscita dal Depuratore di Mantova hanno evidenziato l'enorme carico di materiale particellato in uscita dal Depuratore stesso (277 mg/L), decisamente superiore ai limiti di legge, e le concentrazioni elevate di azoto ammoniacale ($>2.1 \text{ mg/L}$) e nitrico (9.4 mg/L). La portata del canale è risultata pari a circa $0,4 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

Un quadro di sintesi delle concentrazioni dei nutrienti inorganici e della clorofilla fitoplanctonica misurati è riportato nella Figura 23. E' evidente il brusco aumento del fitoplancton nei bacini lacustri e la diminuzione dei nutrienti disciolti.

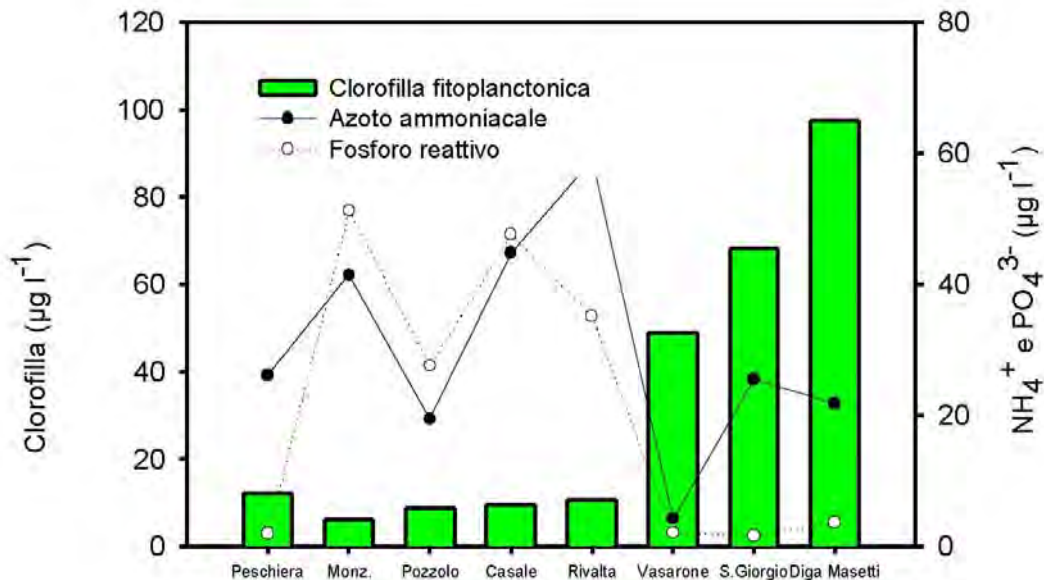


Figura 23 – Variazioni delle concentrazioni dell'azoto ammoniacale, del fosforo reattivo e della clorofilla fitoplanctonica in 8 stazioni monitorate lungo l'asta del fiume Mincio (Telò et al., 2007).

Un quadro sintetico degli apporti inquinanti da sorgenti puntiformi è riportato nella Figura 24. Relativamente elevato il carico di materiale particellato del cavo Osone e dal depuratore della città di Mantova rispetto agli apporti molti più contenuti degli altri immissari. Dello stesso ordine di grandezza l'apporto di azoto inorganico di 5 su 7 siti; dominante in tutti è la forma ossidata. Trascurabile in 5 ambienti su 7 è l'apporto di fosforo reattivo nella forma disciolta. a questo riguardo solo i depuratori di Peschiera e Mantova hanno carichi rilevanti.

Nella Figura 25 sono rappresentati invece i carichi in transito nelle diverse sezioni del Mincio, da Peschiera alla Vallazza. Il carico dei solidi sospesi risulta elevato a valle dei laghi (diga Masetti).

Nell'ambito dello stesso progetto sono state eseguite misure batimetriche e prelevate delle carote di sedimento mediante infissione verticale nel substrato di tubi in plexiglas trasparente ($\varnothing = 5$ cm; $h = 40$ cm) nell'area del sito Natura 2000. I campioni di sedimento superficiale sono stati prelevati manualmente mediante l'utilizzo di un apposito carotatore fino alla massima profondità di 3 m; le stazioni più profonde non sono state quindi campionate.

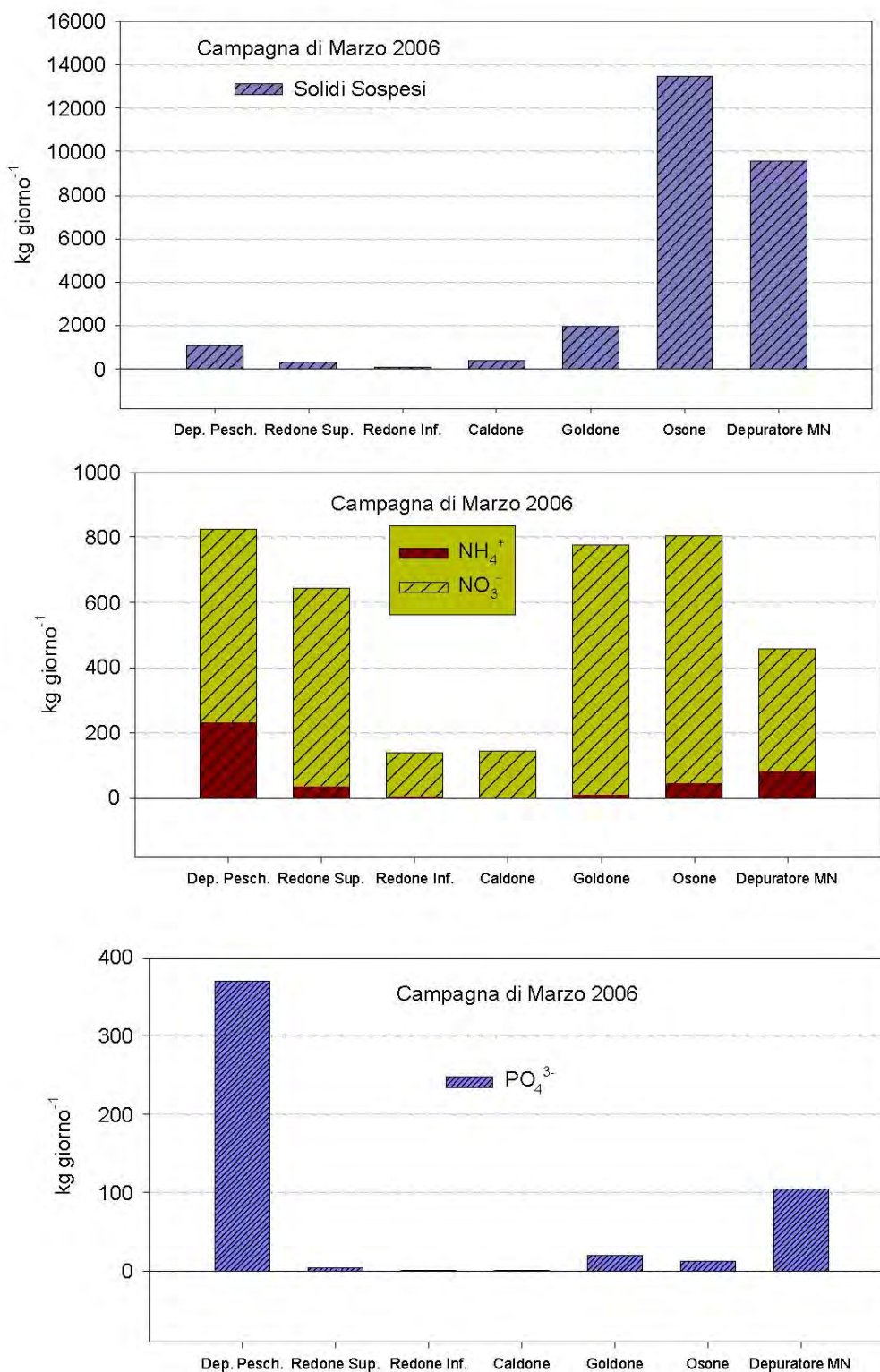


Figura 24 – Carichi inquinanti in termini di solidi sospesi e nutrienti inorganici disciolti da sorgenti puntiformi.

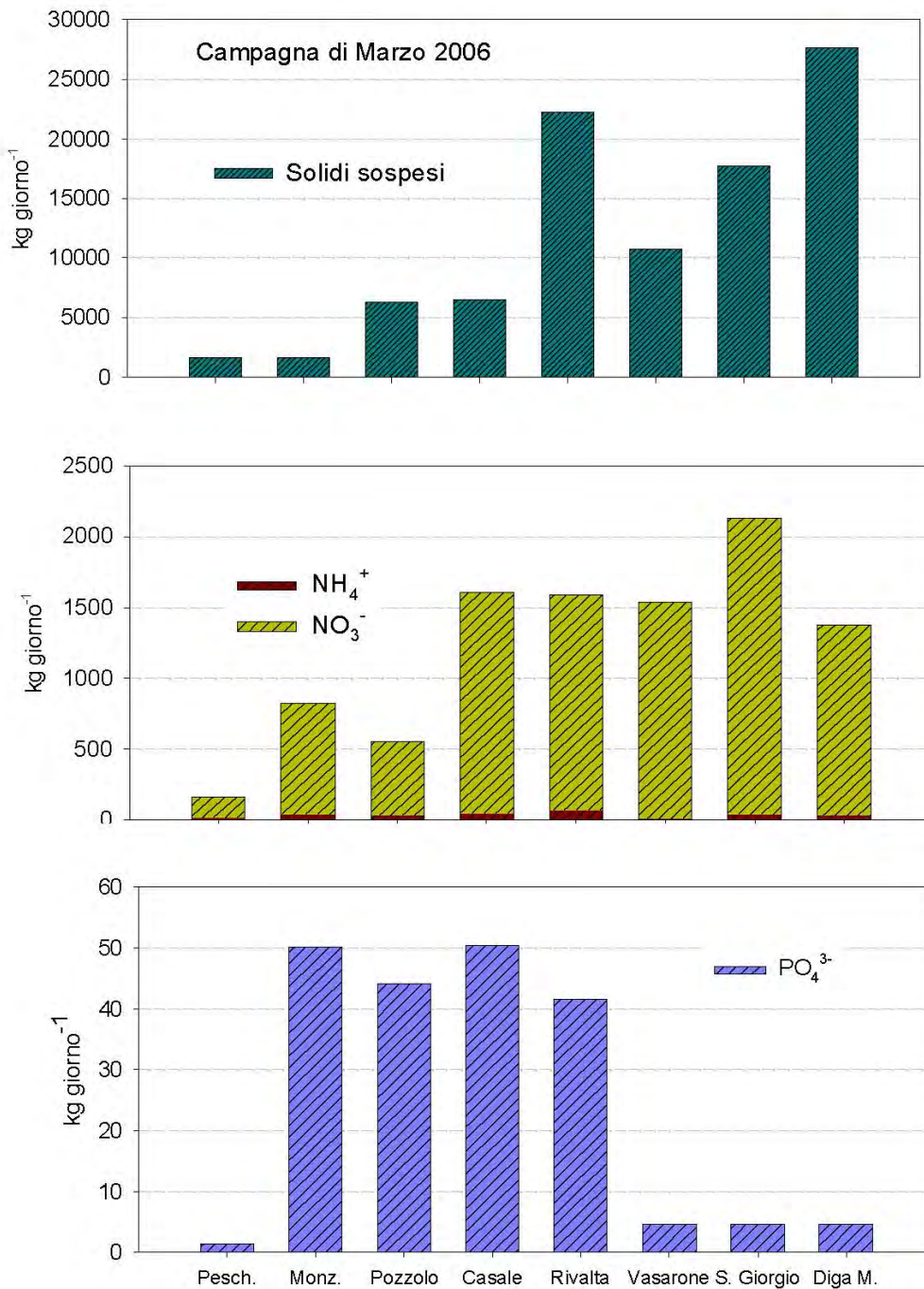


Figura 25 – Carichi in transito nelle diverse sezioni lungo l'asta del fiume Mincio, da Peschiera fino alla Vallazza.

La caratterizzazione dei sedimenti superficiali ha mostrato per la Vallazza valori di densità media di 1,32 g/ml e un valore medio di contenuto d'acqua percentuale del 60% (cfr. Figura 26). L'estesa copertura di vegetazione nella parte sud del bacino non ha permesso di prelevare carote di sedimento. I sedimenti sono prevalentemente limosi ed organici, eccetto

quelli prelevati di fronte alla Diga Masetti che risultano sabbioso/limosi con un valore di densità piuttosto alto (1,73 g/ml) e di porosità e contenuto in acqua minimo (0,4 e 27% rispettivamente). Una carota di sedimento è stata prelevata a valle dell'ingresso del canale Paiolo basso, che raccoglie le acque reflue del depuratore di Mantova. Questo sedimento è di tipo limoso, estremamente soffice e mostra un'elevata percentuale di acqua (83%) e densità pari a circa 1 g /ml. Si sono misurati valori di contenuto d'acqua percentuale del 60% (cfr. Figura 27).

Il contenuto in sostanza organica (cfr. Figura 28) risulta in media del 9%, valore più basso rispetto al Lago superiore (17%) e quello di mezzo (10%) ma più elevato del Lago inferiore (5%).

Le concentrazioni di fosforo totale misurato nella Vallazza (0.95%) risultano relativamente più elevate rispetto ai bacini lacustri a monte (0.02-0.23%) (cfr. Figura 29). Nelle quattro stazioni al centro del bacino della Vallazza i sedimenti prelevati hanno presentato una concentrazione di fosforo totale di circa 0.09% e un contenuto di sostanza organica del 10% circa. Il campione con i valori minimi di entrambi i parametri è stato prelevato di fronte alla Diga Masetti. Il campione prelevato in prossimità dell'ingresso del Paiolo basso nella Vallazza presenta una concentrazione elevatissima di fosforo totale pari a 0.95% e il massimo contenuto di sostanza organica pari al 32%.

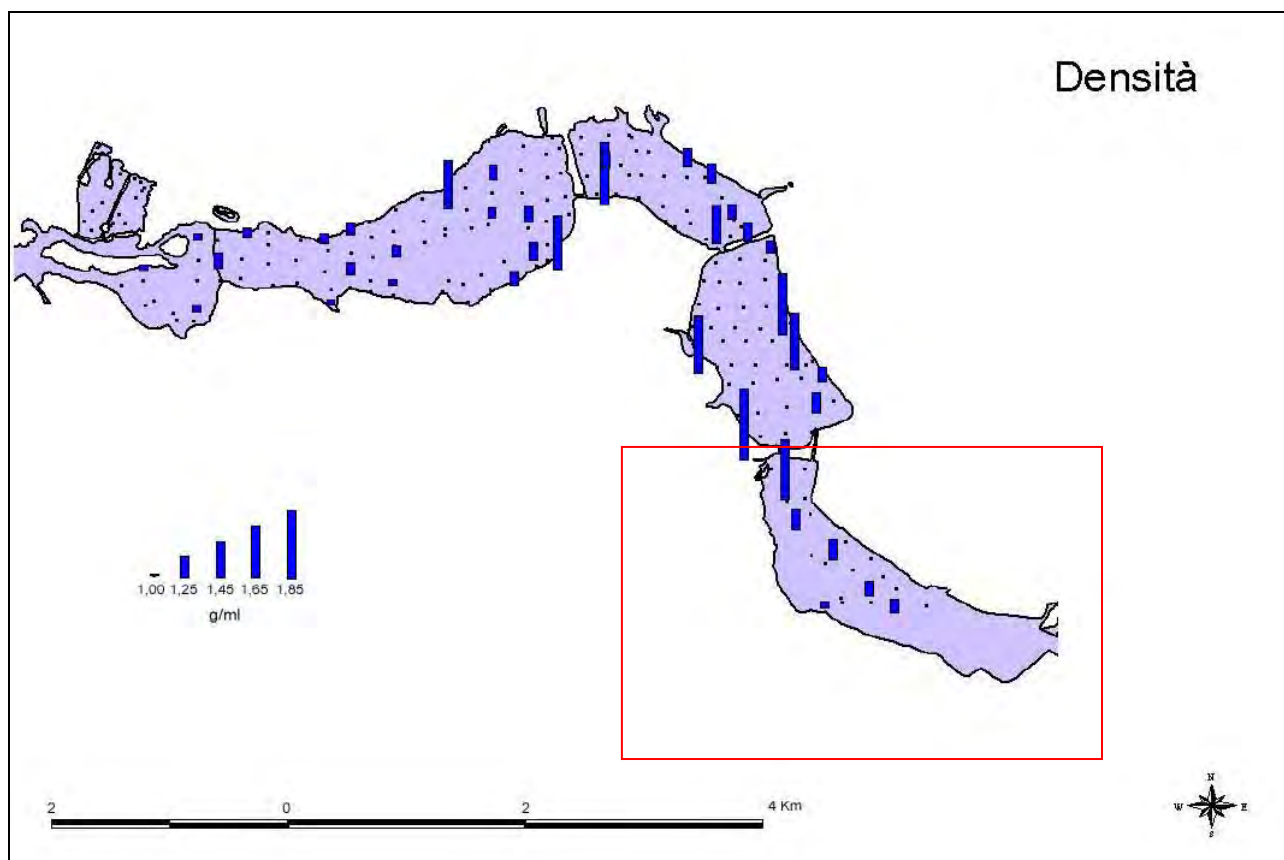


Figura 26 – Valori di densità dei sedimenti superficiali (Telò et al., 2007),

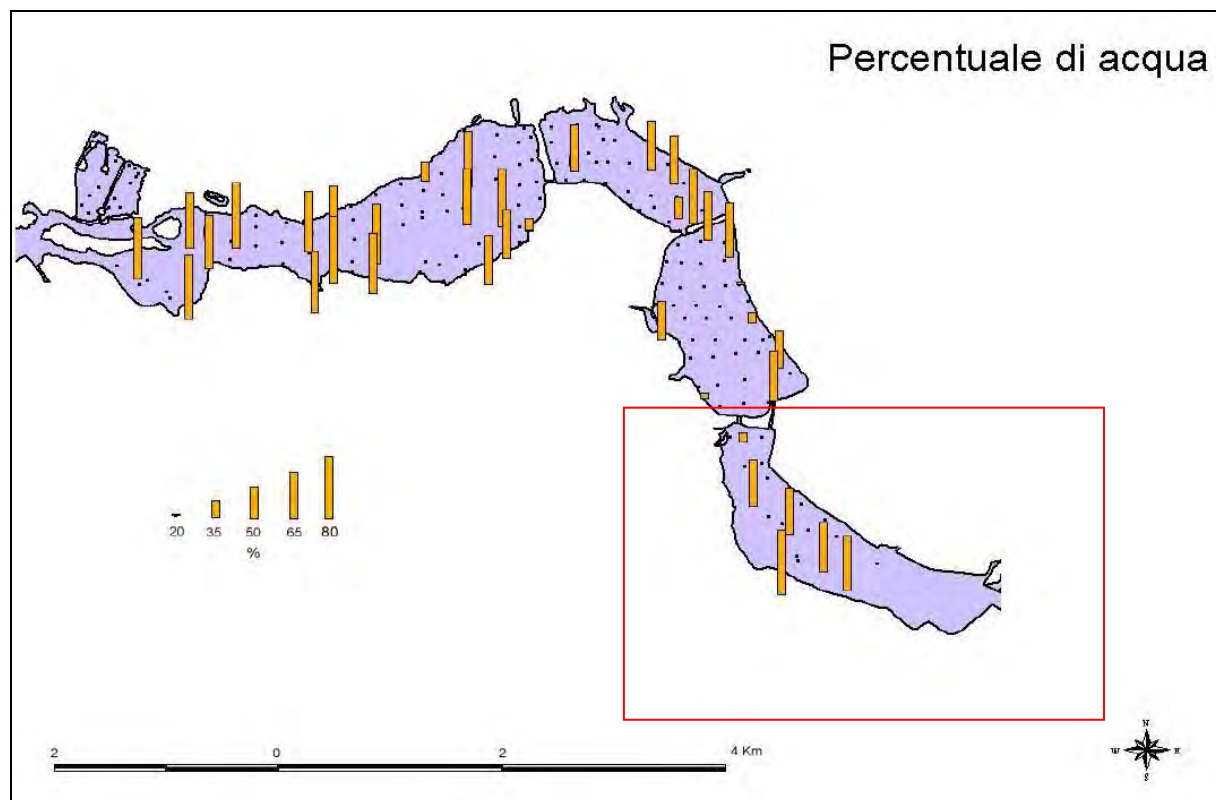


Figura 27 – Contenuto d'acqua percentuale dei sedimenti superficiali (Telò et al., 2007)

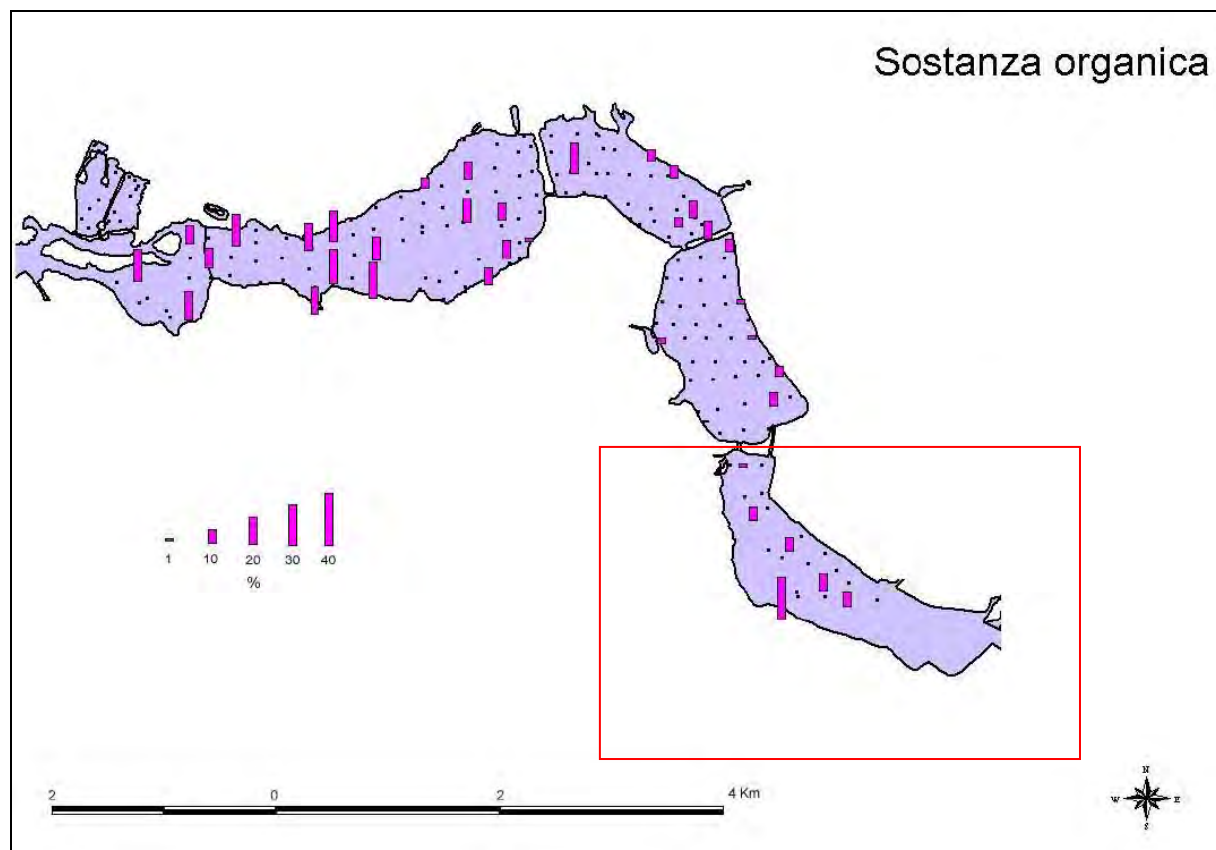


Figura 28 – Contenuto di sostanza organica dei sedimenti superficiali (Telò et al., 2007).

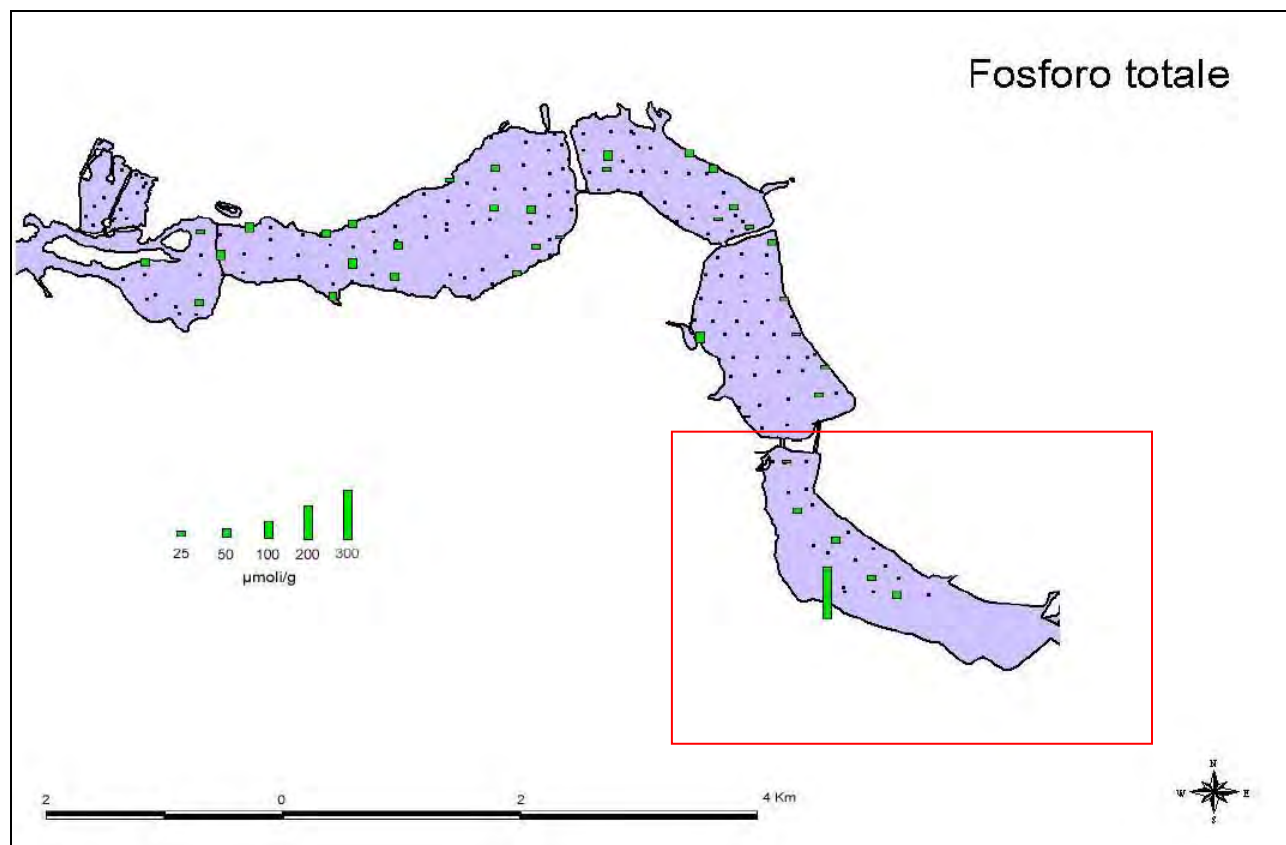


Figura 29 – Concentrazione di fosforo totale nei sedimenti superficiali (Telò et al., 2007)

Per quanto riguarda infine la valutazione della qualità dell'acqua ottenuta mediante il calcolo di un indice sintetico nell'approccio denominato STRARIFLU (Strategie di Riquilificazione Fluviale), i risultati evidenziano una qualità scadente (classe IV SECA) (cfr. Figura 30).

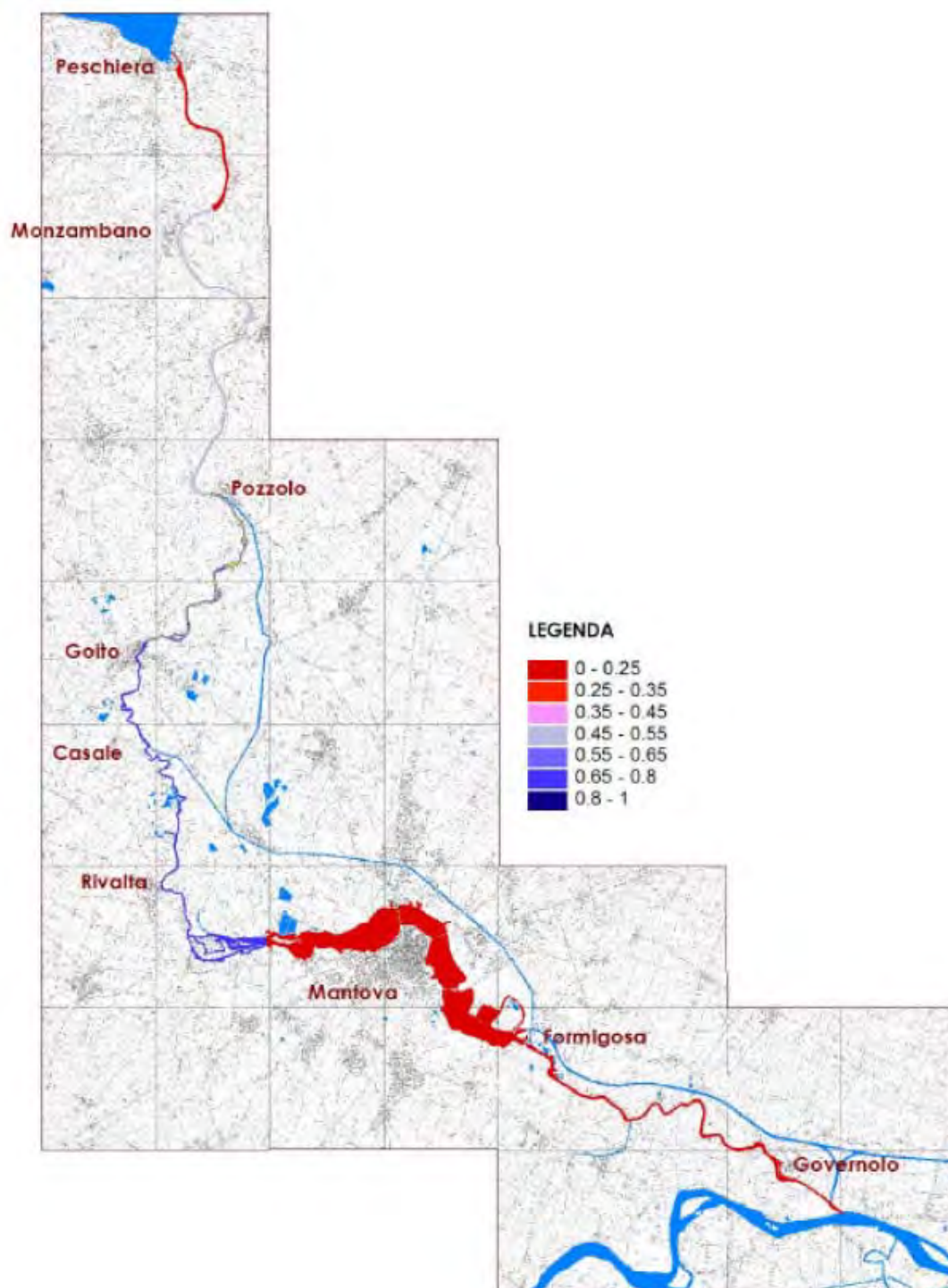


Figura 30 – Sub-Indice di Qualità dell'acqua (Telò et al., 2007).

2.6.5 Valutazione della naturalità fisico-morfologica

Si riportano inoltre i risultati riguardanti la valutazione della naturalità fisico-morfologica ottenuta mediante il calcolo di un indice sintetico nell'approccio denominato STRARIFLU (Strategie di Riqualificazione Fluviale) (cfr. Tabella 7).

I tratti omogenei utilizzati nella caratterizzazione STRARIFLU sono riassunti nella Tabella 8.

Indice	Sub-indice	Attributo
Naturalità fisico-morfologica	Morfologia d'alveo	Tipo morfologico
	Non artificialità	Continuità longitudinale
		Continuità trasversale
		Stato del fondo

Tabella 7 - Sistema di sub-indici, attributi e indicatori coinvolti nel calcolo dell'Indice Naturalità fisico-morfologica.

<i>Macrosistema</i>	<i>Tratto omogeneo</i>		<i>Problematiche salienti</i>
Alto corso del Mincio	1	Peschiera-Salionze	Artificialità
	2	Salionze-Pozzolo	Scarico depuratore Garda, Carica batterica, Portate
	3	Pozzolo-Goito	Moderata eutrofizzazione Portate
	4	Goito-Sacca	Moderata eutrofizzazione Portate
	5	Sacca-Rivalta	Eutrofizzazione Portate
Valli del Mincio	6	Valli del Mincio	Eutrofizzazione, Portate Interramento
Bacini Lacustri	7	Lago Superiore	Eutrofizzazione, Ricambio Interramento
	8	Lago di Mezzo	Eutrofizzazione, Ricambio Interramento
	9	Lago Inferiore	Microinquinanti, Eutrofizzazione, Ricambio Interramento
Vallazza	10	Vallazza	Microinquinanti Eutrofizzazione, Ricambio Interramento
Basso corso del Mincio	11	Pietole-Governolo	Artificialità, Microinquinanti Eutrofizzazione

Tabella 8 - Tratti omogenei utilizzati nella caratterizzazione STRARIFLU. Evidenziato il tratto di interesse.

<i>N</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione</i>
1	Aa+	corsi d'acqua rettilinei con pendenza maggiore del 10%
2	A	corsi d'acqua rettilinei con pendenza tra 4% e 10%
3	B	corsi d'acqua a bassa sinuosità e pendenza tra 2-4%
4, 8	C, F	corsi d'acqua meandriformi (pendenza <2%)
5	D	corsi d'acqua a canali intrecciati (pendenza < 4%)
6	DA	corsi d'acqua anastomosati (pendenza < 0.5%)
7	E	corsi d'acqua meandriformi tortuosi (pendenza < 2%)
9	G	corsi d'acqua sinuosi meandriformi con pendenza tra il 2% ed i 4%
10		bacini lacustri

Tabella 9 - Tipi morfologici nel primo livello della caratterizzazione secondo Rosgen (Telò et al., 2007)

Il sub-indice morfologico riguardante la morfologia dell'alveo è stato caratterizzato in funzione di eventuali variazioni della tipologia di morfologia fluviale dallo stato di riferimento, desunto dalla cartografia disponibile e dalla distribuzione dei paleoalvei identificabili da foto aerea. Come indicatore del tipo morfologico è stato assunto il primo livello della classificazione di Rosgen, che definisce 9 tipologie morfologiche in funzione di profilo planimetrico e pendenza media del tratto. I tipi morfologici definiti da Rosgen, riportati nella Tabella 9, sono stati integrati dalla tipologia bacino lacustre.

Lo stato di riferimento identificato per il tratto interessato dal sito è mostrato in Tabella 10. L'indicatore è stato considerato come una variabile *dummy*, per cui il valore dell'indicatore è pari a 1 se non vi è stata una modifica del tipo morfologico rispetto allo stato di riferimento, viceversa è pari a 0 se vi sono state modificazioni della tipologia fluviale.

<i>Tratto</i>	<i>Tipo morfologico di riferimento</i>
Valli del Mincio	5
Lago Superiore	10
Lago di Mezzo	10
Lago Inferiore	10
Vallazza	10

Tabella 10 - Tipi morfologici allo stato di riferimento (da Telò et al. 2007)

L'attributo di non artificialità caratterizza la distanza da uno stato di riferimento in cui al fiume non sono imposte opere di difesa e regimazione che alterano la continuità fluviale in senso longitudinale o trasversale, o lo stato del fondo. L'attributo è calcolato in funzione di tre indicatori: continuità longitudinale, continuità trasversale e stato del fondo.

La continuità fluviale longitudinale è stata valutata in termini di interferenza con opere trasversali di regimazione idraulica, secondo il seguente schema di valutazione (cfr. Tabella 11).

<i>Grado di interferenza delle opere trasversali</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Valore dell'indicatore</i>
Nessuno	Densità di opere trasversali (Numero/km) a interferenza molto elevata (salto > 1m) o elevata (salto compreso fra 20 cm e 1 m) inferiore a 0.1	1
Basso	Densità di opere trasversali (Numero/km) a interferenza molto elevata (salto > 1m) o elevata (salto compreso fra 20 cm e 1 m) compreso fra 0.1 e 0.5	0.67
Medio	Densità di opere trasversali (Numero/km) a interferenza molto elevata (salto > 1m) o elevata (salto compreso fra 20 cm e 1 m) compreso fra 0.5 e 1	0.33
Alto	Densità di opere trasversali (Numero/km) a interferenza molto elevata (salto > 1m) o elevata (salto compreso fra 20 cm e 1 m) maggiore di 1	0

Tabella 11 - Valori dell'indicatore continuità longitudinale in funzione dell'interferenza delle opere trasversali (Telò et al., 2007).

La funzione di valore è discreta ed assume come stato di riferimento (CL = 1) un grado di interferenza nullo.

La continuità fluviale trasversale (CT) è stata valutata in funzione delle interferenze prodotte alle opere longitudinali di protezione (cfr. Tabella 12).

<i>Grado di interferenza delle opere longitudinali</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Valore dell'indicatore</i>
Nessuno	Tratti privi di arginature e difese spondali	1
Basso	Presenza sporadica di difese spondali	0.67
Medio	Prevalenza di tratti con arginature e difese spondali	0.33
Alto	Arginature continue	0

Tabella 12 - Valori dell'indicatore continuità trasversale in funzione dell'interferenza delle opere longitudinali.

Lo stato del fondo, data la scarsa disponibilità di dati in proposito, è stato valutato in termini di presenza/assenza di opere di stabilizzazione; in caso di prevalenza di tratti con

fondo interessato da opere, il valore dell'indicatore è pari a 0, in caso di alveo non interessato da opere di stabilizzazione l'indicatore è pari a 1.

Per l'aggregazione dei tre attributi nel sub-indice non artificialità è stato assunto il modello additivo pesato (WLC) con i seguenti valori attribuiti ai pesi (cfr. Tabella 13).

<i>Attributo</i>	<i>Peso</i>
Continuità longitudinale	0.4
Continuità trasversale	0.4
Stato del fondo	0.2

Tabella 13 - Sistema di pesi adottato per l'aggregazione degli attributi.

Per l'aggregazione dei due sub-indici, morfologia e non artificialità, è stato utilizzato il consueto modello additivo con pesi attribuiti in funzione del valore assunto dal sub-indice di non artificialità. In sintesi, è stato assunto che in caso di un sistema altamente artificializzato, il grado di artificialità (che comprende, ricordiamo, la continuità longitudinale e la continuità trasversale, che influenza direttamente anche il rapporto del fiume con la piana adiacente) debba risultare preponderante rispetto ad eventuali modificazioni della morfologia dell'alveo, dato che anche nel caso si sia verificata una alterazione della morfologia, in assenza di opere che alterino il continuum fluviale il fiume può presentare comunque alti livelli di integrità ecologica e funzionale. Al diminuire del grado di artificializzazione, le variazioni tipologiche influenzano in misura maggiore l'integrità ecologica del fiume.

I risultati sono di seguito descritti.

2.6.5.1 Morfologia dell'alveo

Il sub-indice presenta valori pari a zero dove si è verificata una variazione del tipo morfologico rispetto allo stato di riferimento, con parziale rettificazione e/o riduzione significativa della sinuosità del corso, e un valore pari a 1 dove non si sono registrate modificazioni, come avviene per i tratti interessati dal sito (cfr. Tabella 14).

<i>Tratto</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Valore del sub-indice</i>
1	Peschiera-Monzambano	0
2	Monzambano-Pozzolo	0
3	Pozzolo-Goito	1
4	Goito-Casale di Sacca	1
5	Casale di Sacca-Rivalta	1
6	Valli del Mincio	1
7	Lago Superiore	1
8	Lago di Mezzo	1
9	Lago Inferiore	1
10	Vallazza	1
11	Formigosa-Po	0

Tabella 14 - Valori dell'indice morfologico. Evidenziati i tratti di interesse per il sito.

2.6.5.2 Non artificialità

Il sub-indice di non artificialità presenta per la Vallazza un valore più elevato rispetto ai bacini lacustri ma più basso rispetto al tratto compreso tra Pozzolo e le Valli del Mincio, dove l'indice assume il valore massimo (cfr. Tabella 15 e Figura 31).

La continuità longitudinale risulta al pari di quella dei laghi e del tratto a monte delle Valli, dove si hanno i valori più elevati (eccetto che per alto corso del Mincio, fino a Pozzolo, per la presenza di opere trasversali altamente impattanti) ma più elevata rispetto al basso corso, che presenta elevati livelli di artificialità, soprattutto nella parte terminale utilizzata a scopi commerciali (navigazione).

La continuità trasversale in Vallazza è migliore rispetto ai bacini lacustri e all'alto corso del Mincio, dove il fiume scorre fra sponde artificiali rinforzate con massi. Tuttavia non è elevata come ne tratto compreso fra Pozzolo e Goito e all'interno delle Valli del Mincio, dove il fiume scorre tra argini naturali al livello del piano di campagna.

<i>Tratto</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Valore del sub-indice</i>
1	Peschiera-Monzambano	0.60
2	Monzambano-Pozzolo	0.33
3	Pozzolo-Goito	0.73
4	Goito-Casale di Sacca	0.60
5	Casale di Sacca-Rivalta	0.60
6	Valli del Mincio	1.00
7	Lago Superiore	0.33
8	Lago di Mezzo	0.33
9	Lago Inferiore	0.33
10	Vallazza	0.47
11	Formigosa-Po	0.20

Tabella 15 - Valori del sub indice di non-artificialità. Evidenziato il tratto di interesse per il sito.

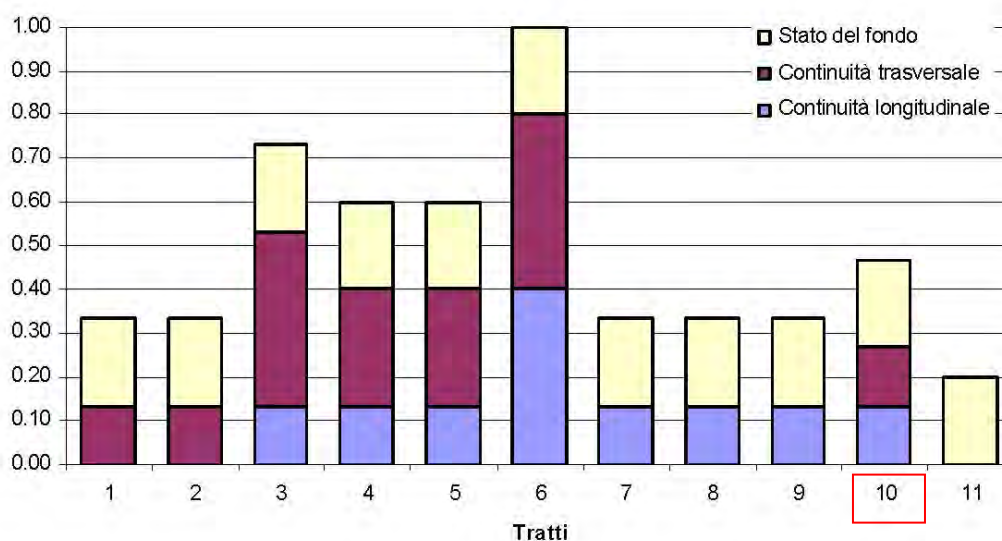


Figura 31 – Valori del sub-indice di non artificialità e contributo pesato di ciascun attributo. Evidenziato il tratto di interesse per il sito.

2.6.5.3 Calcolo dell'Indice naturalità fisico-morfologica

I valori dell'indice di naturalità fisico-morfologica (cfr. Tabella 16 e Figura 32), mostrano i seguenti risultati: il tratto della Vallazza presenta valori più bassi rispetto a quelli riscontrati nelle Valli del Mincio, ma comunque maggiori di quelli registrati in corrispondenza

dell'alto corso, da Peschiera a Pozzolo, dei bacini lacustri mantovani e del tratto a valle, fino alla confluenza in Po.

<i>Tratto</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Indice Naturalità fisico-morfologica</i>
1	Peschiera-Monzambano	0.26
2	Monzambano-Pozzolo	0.26
3	Pozzolo-Goito	0.87
4	Goito-Casale di Sacca	0.77
5	Casale di Sacca-Rivalta	0.77
6	Valli del Mincio	1.00
7	Lago Superiore	0.49
8	Lago di Mezzo	0.49
9	Lago Inferiore	0.49
10	Vallazza	0.64
11	Formigosa-Po	0.17

Tabella 16 - Valori dell'indice di naturalità fisico-morfologica. Evidenziato il tratto di interesse per il sito.

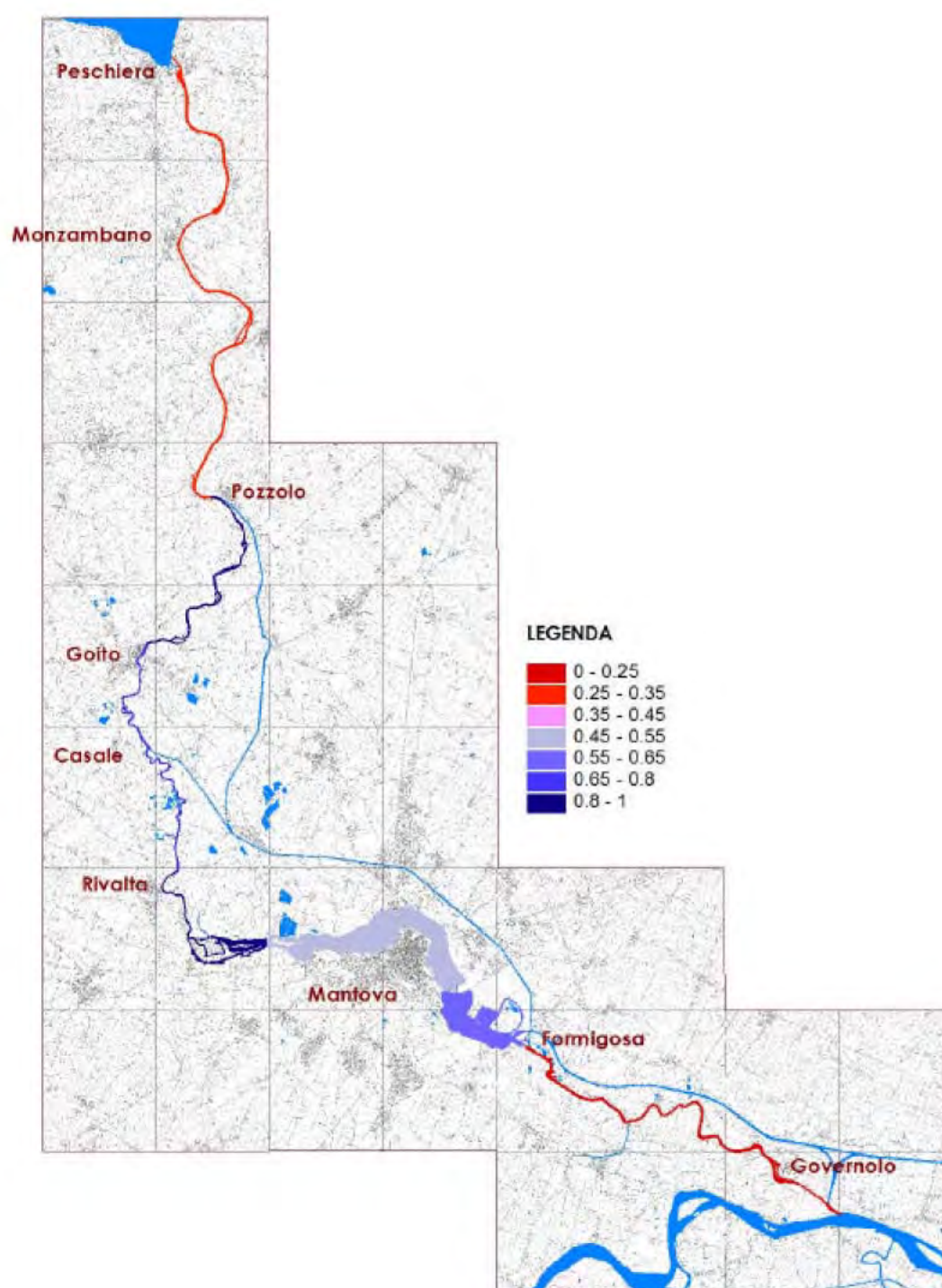


Figura 32 – Indice di Naturalità Fisico-Morfologica (Telò et al., 2007).

3 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

3.1 Inquadramento biogeografico e fitoclimatico

3.1.1 *Indici climatici*

Per la classificazione dei vari tipi climatici sono stati proposti da numerosi autori varie tipologie di indici che, mettendo in relazione elementi del clima, permettono di produrre delle classificazioni bioclimatiche rapportate alla vegetazione potenziale.

Il *pluviofattore di Lang* esprime l'umidità di una stazione dal rapporto tra le precipitazioni totali annue (in cm) e la temperatura media annua (in °C), secondo la formula $P_i = P / T$.

Nella stazione pluviometrica in esame (cfr. § 2.2) si ottiene:

$$P_i = P / T = 76,47 / 12,4 = 6,17$$

Secondo tale indice il limite tra vegetazione arborea e vegetazione steppica corrisponde a valori del pluviofattore inferiori a 1, mentre per valori inferiori a 0,5 si ha il passaggio alla vegetazione desertica.

L'*indice di aridità di De Martonne* si calcola dal rapporto tra precipitazioni totali annue (in mm) e la temperatura media annua (in °C), secondo la formula $DM = P / T + 10$.

Nella stazione pluviometrica in esame si ottiene:

$$DM = P / T + 10 = 764,7 / (12,4 + 10) = 34,14$$

Il valore ecologico di questo indice non si discosta molto da quello precedente: infatti secondo l'autore valori inferiori a 5 si riferiscono al deserto, da tra 5 e 10 alla steppa, tra 10 e 20 alla prateria, oltre 20 alla foresta.

Il *quoziente pluviotermico di Emberger* è dato dal rapporto $Q = P / (M^2 - m^2) \times 100$, dove P è la quantità annuale di precipitazioni, M è la media delle massime del mese più caldo e m è la media delle minime del mese più freddo.

Nella stazione pluviometrica in esame si ottiene:

$$Q = P / (M^2 - m^2) \times 100 = \{764,7 / [(29,2)^2 - (-1,1)^2]\} \times 100 = 89,81$$

I valori dell'indice sono tanto più alti quanto più umido è il clima, permettendo di individuare i seguenti tipi bioclimatici; arido con $20 < Q < 30$, semiarido con $30 < Q < 50$, sub-umido con $50 < Q < 90$ e umido con $Q > 90$.

3.1.2 *Indici di Rivas-Martinez*

L'*Indice ombrotermico estivo (Iov)* è utile per definire la regione bioclimatica (Temperata, Mediterranea) di appartenenza di una data località. Esso è espresso dalla formula:

$$Iov = \sum P \text{ mesi estivi} / \sum T \text{ medie mesi estivi}$$

Quando $lov < 1,5$, si è nella Regione Mediterranea, mentre quando $lov \geq 2$ si è nella Regione Temperata

Nel nostro caso si ottiene:

$$lov = \Sigma P \text{ mesi estivi} / \Sigma T \text{ medie mesi estivi} = 179,3 \text{ mm} / 84,3^{\circ}\text{C} = 2,13$$

L'area in esame risulta appartenere pienamente alla Regione Temperata.

L'*Indice di termicità* (It) serve a definire il Termotipo, che risulta una misura dell'intensità del freddo, fattore limitante per molte piante e comunità vegetali.

Esso è espresso dalla formula: $It = 10 (T + m + M)$, dove T è la temperatura media annuale, m è la temperatura media delle minime del mese più freddo, M è la temperatura media delle massime del mese più freddo.

Tale indice va calcolato dopo avere determinato la regione di appartenenza (Temperata o Mediterranea) con l'uso dell' lov , in quanto ad uno stesso valore di It possono corrispondere termotipi diversi.

Nel nostro caso si ottiene:

$$It = 10 (T + m + M) = 10 (12,4 - 1,1 + 6,3) = 176$$

La località termopluviometrica in esame risulta appartenere al termotipo montano inferiore (cfr. Tabella 17).

Regione Temperata		Regione Mediterranea	
<i>Termotipo</i>	<i>It</i>	<i>Termotipo</i>	<i>It</i>
Alpino superiore	-111 / -170	Crioromediterranea sup.	-56 / -100
Alpino inferiore	-51 / -110	Crioromediterranea inf.	-11 / -55
Subalpino superiore	-1 / -50	Oromediterraneo superiore	-10 / 29
Subalpino inferiore	0 / 49	Oromediterraneo inferiore	30 / 69
Montano superiore	50 / 114	Supramediterraneo sup.	70 / 119
Montano inferiore	115 / 179	Supramediterraneo medio	120 / 163
Collinare superiore	180 / 244	Supramediterraneo inf.	164 / 209
Collinare inferiore	245 / 309	Mesomediterraneo sup.	210 / 256
Termocollinare	310 / 370	Mesomediterraneo medio	257 / 303
		Mesomediterraneo inf.	304 / 349
		Termomediterraneo sup.	350 / 400
		Termomediterraneo inf.	401 / 449
		Inframediterraneo	450 / 500

Tabella 17 - Valori dell'Indice di Termicità (It).

Per quanto riguarda la definizione dell'*Ombrotipo*, esso si basa sul valore delle precipitazioni annuali. A tale scopo si ricorda, secondo le teorie di Bagnouls e Gaussen, che un mese viene considerato "arido" quando il valore delle precipitazioni è uguale o inferiore al doppio del valore di temperatura media ($P \leq 2T$).

<i>Ombrotipo</i>	Regione Temperata	Regione Mediterranea
Ultra iperumido	P > 2100 mm	P > 2300 mm
Iperumido superiore	1750-2100 mm	1950-2300 mm
Iperumido inferiore	1400-1750 mm	1600-1950 mm
Umido superiore	1150-1400 mm	1300-1600 mm
Umido inferiore	900-1150 mm	1000-1300 mm
Subumido superiore	700-900 mm	800-1000 mm
Subumido inferiore	500-700 mm	600-800 mm
Secco superiore		450-600 mm
Secco inferiore		350-450 mm
Semiarido superiore		275-350 mm
Semiarido inferiore		200-275 mm
Arido superiore		150-200 mm
Arido inferiore		100-150 mm

Tabella 18 - Valori di precipitazione per la determinazione dell' Ombrotipo.

La località termopluviometrica risulta appartenere all'ombrotipo subumido superiore (cfr. Tabella 18).

3.1.3 Classificazione fitoclimatica di Pavari

Questa classificazione trova ampio impiego nello studio dei caratteri forestali ed è stata applicata da numerosi studiosi per la caratterizzazione delle formazioni boschive italiane. Pavari (1916) distingue cinque zone climatiche: *Lauretum*, *Castanetum*, *Fagetum*, *Picetum* ed *Alpinetum*. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali. Le zone del *Lauretum* e del *Castanetum* sono contraddistinte anche in base all'andamento pluviometrico.

Tale sistema è stato proposto da De Philippis (rielaborando lo schema di Pavari, 1916) allo scopo di identificare i fattori che presiedono alla distribuzione geografica delle specie e delle formazioni vegetali, le cui aree di diffusione sono primariamente legate alle condizioni climatiche attuali, ma per le quali anche i fattori storici (variazioni del clima nel tempo, sviluppo e migrazione delle flore) sono fondamentali nell'interpretazione di eventuali anomalie nella distribuzione geografica.

Considerando che l'area in esame è situata alla quota di 15 m s.l.m., si può supporre che essa rientri nella fascia fitoclimatica del *Castanetum*, *sottozona fredda I*.

ZONA, TIPO, SOTTOZONA	TEMPER. MEDIA ANNUA	TEMPER. MESE PIÙ FREDDO	TEMPER. MESE PIÙ CALDO	MEDIA DEI MINIMI
A. <i>Lauretum</i>				
I Tipo (piogge + uniformi) sottozona calda	15 a 23 °C	> 7 °C		> -4 °C
II Tipo (siccità estiva) sottozona media	14 a 18 °C	> 5 °C		> -7 °C
III Tipo (piogge estive) sottozona fredda	12 a 17 °C	> 3 °C		> -9 °C
B. <i>Castanetum</i>				
Sottozona calda: I Tipo (senza siccità estiva)	10 a 15 °C	> 0 °C		> -12 °C
“ “ II Tipo (con siccità estiva)	10 a 15 °C	> 0 °C		> -12 °C
Sottozona fredda: I Tipo (piogge > 700 mm)	10 a 15 °C	> -1 °C		> -15 °C
“ “ II Tipo (piogge < 700 mm)	10 a 15 °C	> -1 °C		> -15 °C
C. <i>Fagetum</i>				
Sottozona calda	7 a 12 °C	> -2 °C		> -20 °C
Sottozona fredda	6 a 12 °C	> -4 °C		> -25 °C
D. <i>Picetum</i>				
Sottozona calda	3 a 6 °C	> -6 °C		> -30 °C
Sottozona fredda	3 a 6 °C	anche < -6 °C	> -15 °C	anche < -30 °C
E. <i>Alpinetum</i>	anche < -2 °C	< -20 °C	> 10 °C	anche < -40 °C

Tabella 19 - Classificazione bioclimatica di Pavari (De Philippis, 1937).

3.1.4 Classificazione fitogeografica di Pignatti

Pignatti (1979) propone, per un inquadramento climatico della vegetazione italiana, una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite.

Tale classificazione si basa sulla definizione di *fascia di vegetazione* elaborata dall'autore stesso, quale <<porzione dello spazio nella quale si presentano simili condizioni bioclimatiche e che pertanto presenta le stesse potenzialità dal punto di vista vegetazionale>>.

Seguendo la classificazione di Pignatti, il territorio in esame si inquadra nella zona e fascia medioeuropea planiziare.

	FASCIA DI VEGETAZIONE		ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
ZONA MEDIOEUROPEA	<i>Boreale</i>		<i>Picetum</i>	> 1700 (1800)
	<i>Subatlantica</i>	superiore inferiore	<i>Fagetum</i> freddo <i>Fagetum</i> caldo	1400 (1500) - 1700 (1800) 800 (1000) - 1400 (1500)
	<i>Medioeuropea</i>	collinare planiziare	<i>Castanetum</i> freddo <i>Castanetum</i> caldo	200 (400) - 800 (1000) 0-200 (400)
ZONA MEDITERRANEA	<i>Mediterranea</i>		<i>Lauretum</i>	livello mare

Tabella 20 - Prospetto della classificazione fitogeografica di Pignatti (1979) in relazione a quella di Pavari.

3.2 Flora

3.2.1 *Elenco floristico*

La descrizione delle caratteristiche floristiche dell'area in esame e della vegetazione si basa sul dettagliato studio floristico-vegetazionale finalizzato alla pianificazione della riserva naturale "Vallazza" (PERSICO, 1996), durante il quale sono state determinate 279 specie, appartenenti a 62 famiglie diverse.

In Allegato I si riporta l'elenco floristico delle specie vegetali presenti nel sito.

Per la nomenclatura delle specie ci si è attenuti alla recente Checklist della Flora Vascolare Italiana (CONTI ET AL., 2005).

I nomi delle famiglie e dei generi sono elencati in ordine sistematico secondo PIGNATTI (1982).

3.2.2 *Status conservazionistico delle specie significative e status legale*

In relazione agli aspetti generali della conservazione di alcune entità considerabili di elevato pregio, nella tabella seguente viene riportato l'elenco delle entità protette a diverso titolo:

- Convenzione di Berna;
- Convenzione CITES;

- Direttiva Habitat (Allegati 2, 4 e 5);
- Specie endemiche;
- L.R. 33/77 “Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica”;
- D.g.r. 27 gennaio 2010 - n. 8/11102 “Approvazione elenco specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso e specie di flora spontanea con raccolta regolamentata”;
- Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992) e/o Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia, relativamente alla Lombardia (Conti et al., 1997);
- Classificazione IUCN.

Si rammenta che la classificazione IUCN prevede 9 categorie differenziate a causa del rischio di estinzione più o meno grave come riportato di seguito:

EX = Estinto

EW = Estinto in natura

CR = Gravemente minacciato

EN = Minacciato

VU = Vulnerabile

NT = Quasi minacciato

LC = Abbondante e diffuso

DD = Dati insufficienti

NE = Non valutato

In totale si tratta di 31 entità, che rappresentano l'11% della flora presente nel sito. Fra queste sono da ricordare soprattutto quelle inserite a vario titolo nelle Liste Rosse Nazionale e/o Regionale:

- le idrofite *Nymphaea alba* L., *Trapa natans* L., *Nymphoides peltata* (Gmel.) Kuntze, *Nuphar lutea* (L.) S. et S., *Ceratophyllum demersum* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Vallisneria spiralis* L., *Potamogeton nodosus* Poiret e *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schl.;
- le elofite ed altre specie tipiche di cariceti e prati umidi quali *Hibiscus palustris* L., *Senecio paludosus* L., *Sonchus palustris* L., *Allium angulosum* L., *Leucojum aestivum* L., *Sparganium erectum* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, oltre a *Viola elatior* Fries. e *Bellevalia romana* (L.) Sweet.

Categorie (Gruppi non tassonomici)	Famiglia	Specie (nome latino)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Endemica	L.R. 33/77	D.G.R. 8/2010	Liste Rosse	IUCN
PTERIDOFITE	SALVINIACEAE	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	x									C1		VU
ANGIOSPERME	POLYGONACEAE	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre										C1		
ANGIOSPERME	NYMPHAEACEAE	<i>Nymphaea alba</i> L.									x	C2	VU NAZ E LR REG	
ANGIOSPERME	NYMPHAEACEAE	<i>Nuphar lutea</i> (L.) S. et S.									x		LR REG	
ANGIOSPERME	CERATOPHYLLACEAE	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.										C2	LR REG	
ANGIOSPERME	RANUNCULACEAE	<i>Clematis viticella</i> L.									x	C1		
ANGIOSPERME	RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.									x	C2		
ANGIOSPERME	CRUCIFERAE	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.										C2		
ANGIOSPERME	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia palustris</i> L.										C1		
ANGIOSPERME	VIOLACEAE	<i>Viola elatior</i> Fries										C1		
ANGIOSPERME	MALVACEAE	<i>Hibiscus palustris</i> L.											VU NAZ E REG	
ANGIOSPERME	TRAPACEAE	<i>Trapa natans</i> L.										C2	EN NAZ E VU REG	
ANGIOSPERME	MENYANTHACEAE	<i>Nymphoides peltata</i> (Gmel.) Kuntze										C1	EN NAZ E LR REG	
ANGIOSPERME	LABIATAE	<i>Scutellaria galericulata</i> L.										C2		
ANGIOSPERME	SCROPHULARIACEAE	<i>Gratiola officinalis</i> L.										C2		
ANGIOSPERME	COMPOSITAE	<i>Senecio paludosus</i> L.										C1	EN NAZ E REG	
ANGIOSPERME	COMPOSITAE	<i>Sonchus palustris</i> L.										C1	CR NAZ E REG	
ANGIOSPERME	HYDROCHARITACEAE	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.										C1	LR REG	
ANGIOSPERME	HYDROCHARITACEAE	<i>Vallisneria spiralis</i> L.											VU REG	
ANGIOSPERME	POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton natans</i> L.										C1		
ANGIOSPERME	POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret										C2	LR REG	
ANGIOSPERME	LILIACEAE	<i>Allium angulosum</i> L.										C1	VU NAZ E REG	
ANGIOSPERME	AMARYLLIDACEAE	<i>Leucojum aestivum</i> L.									x	C1	LR REG	
ANGIOSPERME	IRIDACEAE	<i>Iris pseudacorus</i> L.									x	C2		

Categorie (Gruppi non tassonomici)	Famiglia	Specie (nome latino)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Endemica	L.R. 33/77	D.G.R. 8/2010	Liste Rosse	IUCN
ANGIOSPERME	LEMNACEAE	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schl.											LR REG	
ANGIOSPERME	SPARGANIACEAE	<i>Sparganium erectum</i> L.											LR REG	
ANGIOSPERME	TYPHACEAE	<i>Typha latifolia</i> L.									x			
ANGIOSPERME	TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia</i> L.									x			
ANGIOSPERME	CYPERACEAE	<i>Carex riparia</i> Curtis										C2	LR REG	
ANGIOSPERME	CYPERACEAE	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.										C1		
ANGIOSPERME	CYPERACEAE	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla											LR REG	

Tabella 21 – Specie vegetali di interesse conservazionistico.

3.3 Vegetazione

3.3.1 *Vegetazione potenziale naturale*

3.3.1.1 Generalità

Per vegetazione naturale potenziale si intende la vegetazione che spontaneamente si ricostituirebbe nell'ambito del territorio in oggetto qualora venissero a cessare, ipoteticamente, tutti i fattori di disturbo attualmente in atto, partendo dalle condizioni attuali di substrato e di clima nonché dal contesto biogeografico.

3.3.1.2 Il fiume Mincio

La vegetazione del Mincio, come quella presente lungo tutti i corsi e corpi d'acqua, è una vegetazione a carattere azonale, in quanto, non ricade all'interno di una fascia altitudinale ben definita. Gli ambienti umidi del Mincio costituiscono un tipico esempio di vegetazione azonale, in quanto in essi la stretta dipendenza dal fattore acqua determina un relativo affrancamento delle condizioni del macroclima. Per descrivere in modo razionale le diverse formazioni vegetali appartenenti alla vegetazione azonale, conviene rifarsi ad uno schema teorico (cfr. Figura 33) che dispone, lungo fasce parallele al corso d'acqua, le principali formazioni vegetali che si incontrano partendo dal centro del lago all'entroterra, arrestandosi ai margini delle aree coltivate, che occupano buona parte del territorio limitrofo. Nella rappresentazione grafica viene riportata in legenda la sola vegetazione legnosa.

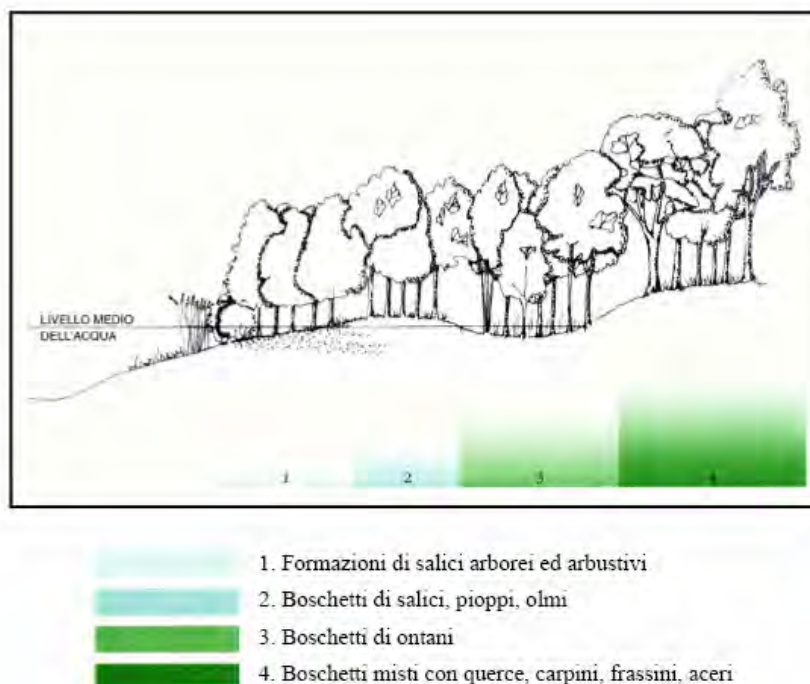


Figura 33 – Zonazione ideale lungo le sponde di un lago o di un fiume (Fonte: CARRARO, 1998).

In acqua si insedia una vegetazione idrofittica (lamineto) radicata al fondo (rizofite) o natante (pleustofite), riconducibile rispettivamente alle classi *Potametea pectinati* e *Lemnetea minoris*. La prima (*Potametea pectinati*) riunisce le seguenti alleanze: *Nymphaeion albae* e *Potamion pectinati*.

Nymphaeion albae rappresenta le comunità idrofittiche radicanti e natanti, localizzate in acque di diversa profondità e poco ossigenate, eutrofiche. Sono caratterizzati da una strutturazione più elevata e sono costituite da rizofite a foglie galleggianti quali dalla Ninfea bianca (*Nymphaea alba*).

Nel *Potamion pectinati* sono collocate le cenosi idrofittiche totalmente sommerse di acque profonde ed eutrofiche, a lento scorrimento. Si tratta frequentemente di comunità monospecifiche a *Potamogeton nodosus* e *P. pectinatus*, in cui si possono rinvenire anche specie della *Lemnetea*. L'alleanza riunisce anche le comunità a *Ceratophyllum demersum*, in cui si rinvenivano poche altre specie quali *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*. Tali popolamenti occupano acque libere da elofite, in genere profonde 2-3 metri ma anche meno di un metro (GRANETTI, 1965).

Le associazioni della classe *Lemnetea minoris* vanno considerate vegetazioni antropogene, la cui composizione e densità dipende dal grado di eutrofizzazione (DEN HARTOG, 1981); esse richiedono condizioni meso-eutrofiche per svilupparsi (OBERDORFER, 1977), poiché l'assorbimento dei nutrienti avviene alla superficie dell'acqua, molto più povera rispetto al fondo (ELLENBERG, 1986).

Verso le sponde, il lamineto si raccorda progressivamente alla vegetazione ripariale di tipo palustre (canneti). La fisionomia dominante è quella delle elofite, che formano bordure consolidatrici lungo le sponde e spesso si compenetrano con le cenosi idrofittiche. Esse afferiscono alla classe *Phragmito-Magnocaricetea* che descrive, appunto, la vegetazione elofittica di canneti, cariceti e di altre specie erbacee perenni semisommerse. All'interno della classe si distinguono gli ordini *Magnocaricetalia* e *Phragmitetalia*.

La zona dominata dai cosiddetti "popolamenti a grandi carici" (*Magnocaricetalia*), caratterizza lembi marginali di aree umide, su suolo pianeggiante sottoposto a notevoli escursioni di falda, con acque stagnanti ricche di composti organici. Nel suo processo spontaneo di interrimento delle zone umide prelude alla formazione del bosco ripariale a salice bianco dominante.

Infine le elofite rizomatose, che colonizzano le fasce spondali dei corsi d'acqua, sono afferibili all'ordine *Phragmitetalia*. Tali comunità sono composte essenzialmente da popolamenti chiusi e monospecifici di *Phragmites australis* (cannuccia palustre), *Typha angustifolia* e *Typha latifolia*, riferibili rispettivamente al *Phragmitetum vulgaris* ed al *Typhetum latifoliae*.

La fascia retrostante di vegetazione pioniera che si insedia sul detrito alluvionale soggetto alle sommersioni stagionali è essenzialmente legnosa. Dal punto di vista floristico e fisionomico domina *Salix cinerea*.

La seriazione delle formazioni vegetali continua con la boscaglia a prevalenza di salice bianco e pioppo nero e, in misura minore, da ontani e frassini. In questo caso non si tratta più di stadi pionieri ma di fasi successive più stabili, soggette saltuariamente ad inondamento in occasione di piene eccezionali. Nello strato arbustivo si accompagnano *Sambucus nigra*, mentre nello strato erbaceo, *Solanum dulcamara*, *Rubus caesius*, *Petasites hybridus*, specie igro-nitrofile. Queste formazioni arboree sono inquadrabili nelle alleanze *Salicion albae* e *Populion albae*.

La zonazione potenziale prosegue con il bosco paludoso stabile, che è costituito da alneti ad ontano nero (*Alnus glutinosa*): Quest'ultimo costituisce comunità forestali mesoigrofile che occupano posizioni più distanti dal lago rispetto ai saliceti ed ai pioppeti, in situazioni depresse e con falda elevata. Anche qui abbondano le specie arbustive dei *Prunetalia spinosae* e quelle meso-igrofile dei boschi planiziali medio-europei tra cui *Rubus caesius*, *Arum italicum*, *Carex pendula*, *Angelica sylvestris*, *Sambucus nigra*. A livello sintassonomico gli alneti ad ontano nero si possono ricondurre all'alleanza *Alnion glutinosae*.

3.3.2 Vegetazione reale

3.3.2.1 Metodologia

La carta della vegetazione (cfr. Tav. 5) proposta è frutto della fotointerpretazione di ortofoto digitali (Volo AGEA 2008) e successiva verifica a terra per l'identificazione delle categorie sintassonomiche, senza esecuzione di rilievi fitosociologici, data la stagione non propizia.

Nella descrizione delle diverse tipologie vegetazionali, per ragioni di chiarezza espositiva ed affinità ecologica, si è preferito riportare le fitocenosi in gruppi sulla base della prevalente forma di crescita delle specie caratteristiche.

3.3.2.2 Vegetazione pleustofitica

3.3.2.2.1 Generalità

Le pleustofite sono piante liberamente flottanti nell'acqua; i loro organi assimilatori possono risultare sommersi o galleggiare alla superficie. In quest'ultimo caso la pagina fogliare superiore è provvista di stomi come adattamento alla vita subaerea.

Dal punto di vista fitosociologico le fitocenosi pleustofitiche sono inquadrare nella classe *Lemnetea*.

3.3.2.2.2 *Lemnetum minoris*

Cenosi tipicamente paucispecifica, si presenta come un tappeto galleggiante di *Lemna minor*, che in questa comunità presenta un grado di copertura generalmente prossimo al 100%.

Il *Lemnetum minoris* si localizza in corrispondenza di piccole anse del Mincio, canali e fossi con acque stagnanti o a lento scorrimento, da mesotrofiche a eutrofiche, a reazione tendenzialmente neutra e con contenuto di basi relativamente basso.



Figura 34 – *Lemnetum minoris*.

3.3.2.2.3 *Lemno-Spirodeletum polyrizhae*

Il *Lemno-Spirodeletum polyrizhae* si presenta come un tappeto galleggiante costituito quasi esclusivamente da *Spirodela polyrhiza*, accompagnata da *Lemna minor*.

Il *Lemno-Spirodeletum polyrizhae* è stato rinvenuto solamente in un bacino di ex cava con acque ferme, non ombreggiate, da mesotrofiche a eutrofiche.



Figura 35 – *Lemno-Spirodeletum polyrizhae*.

3.3.2.2.4 *Salvinio-Spirodeletum polyrizhae*



Figura 36 – *Salvinio-Spirodeletum polyrizhae*.

Si tratta di una cenosi paucispecifica (in genere, costituita da 3-6 specie) dominata da *Salvinia natans*, associata a una presenza costante di *Lemna minor* e a *Ceratophyllum demersum*. Costituisce l'associazione pleustofitica più diffusa in Vallazza, soprattutto nelle acque eutrofiche, ferme o a lento scorrimento, soggette a notevole riscaldamento estivo, delle ex cave di Valle San Martino e Valle Prati.

3.3.2.2.5 *Ceratophylletum demersi*

Cenosi caratterizzata da una densa massa flottante di *Ceratophyllum demersum*, accompagnata solitamente in superficie da una tappeto di *Lemna minor* e, in misura minore da altre pleustofite (*Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrhiza*) e da rizofite come *Nuphar lutea*. Associazione tipiche di acque ferme o a lento scorrimento, ricche di nutrienti e con elevate concentrazioni di nitrati e fosfati, è stata osservata solamente all'interno di una ex cava in Valle S. Martino.



Figura 37 – *Ceratophylletum demersi*.

3.3.2.3 La vegetazione rizofitica

3.3.2.3.1 Generalità

Le fitocenosi a rizofite sono costituite da piante vascolari che hanno in comune la caratteristica di radicare sul fondo del corpo d'acqua, ma che, per il resto, risultano notevolmente diversificate, sia nelle caratteristiche dell'apparato vegetativo, che in base alle strategie riproduttive.

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione rizofitica risulta inclusa nella classe *Potametea*, a sua volta comprendente un unico ordine (*Potametalia*). L'ordine è suddiviso in tre alleanze: *Ranunculion fluitantis*, comprendente tutte le fitocenosi fluttuanti nelle acque correnti, *Potamion pectinati*, che comprende associazioni di idrofite costituite quasi esclusivamente da specie sommerse ancorate sul fondo e *Nymphaeion albae*. Quest'ultima alleanza comprende fitocenosi rizofitiche formate da specie provviste di foglie galleggianti, circolari, laminari, ancorate sul fondo oppure da specie a foglie finemente suddivise sommerse e fluttuanti, diffuse in acque mediamente profonde, stagnanti o debolmente correnti, su fondali fangosi.

3.3.2.3.2 Aggruppamento a *Vallisneria spiralis*



Figura 38 – Aggruppamento a *Vallisneria spiralis*.

Cenosi dominata dalla rizofita sommersa *Vallisneria spiralis*, frequentemente accompagnata da *Myriophyllum verticillatum* e, con bassi valori di copertura, da *Spirodela polyrhiza* e *Lemna minor*. L'aggruppamento è legato ad acque correnti, da oligotrofiche a mesotrofiche, ed è presente in modo puntiforme lungo il corso principale del Mincio.

3.3.2.3.3 *Trapetum natantis*

Fitocenosi estremamente povera di specie (in genere 2 o 3) dominata dalla rizofita annuale *Trapa natans*, spesso accompagnata da *Nuphar lutea*. L'associazione colonizza acque stagnanti profonde da 1 a 2 m, soggette a riscaldamento estivo, generalmente ricche in nutrienti. Il *Trapetum natantis* è comune in Vallazza, dove forma estesi popolamenti praticamente monospecifici subito a valle della Diga Masetti.

3.3.2.3.4 *Nymphaeetum albo-luteae*



Figura 39 – *Nymphaeetum albo-luteae*.

La cenosi si presenta come un tappeto galleggiante costituito dallo strato emergente delle foglie di *Nuphar lutea*, specie dominante l'associazione, sempre composta da

pochissime specie. Fra le specie accompagnatrici sono frequenti *Lemna minor* e *Ceratophyllum demersum*.

Il *Nymphaeetum albo-luteae* è caratteristico di acque profonde, stagnanti o a lento scorrimento, da mesotrofiche a eutrofiche, talvolta ricche di materiale in sospensione. La maggiore tolleranza di *Nuphar lutea* nei confronti della torbidità la rende maggiormente competitiva rispetto a *Nymphaea alba* in molti ambienti. Il *Nymphaeetum albo-luteae* è l'associazione rizofitica più comune, diffusa sia lungo il corso del Mincio, sia nei canali, sia nei bacini di ex cava.

3.3.2.3.5 *Limnanthemetum nymphaeoidis*

Vegetazione di idrofite radicanti al fondo con foglie galleggianti in superficie, dominata da *Nymphoides peltata*, in acque calme e meno profonde rispetto al tipo precedente e soggette a riscaldamento estivo. Fino al 1993 era abbondante, ma nel 1994 è stata quasi totalmente distrutta dalle Nutrie (*Myocastor coypus*).

Ora si trova esclusivamente in due stazioni lungo il canale di presa della Polimeri Europa.



Figura 40 – *Limnanthemetum nymphaeoidis*.

3.3.2.3.6 Aggruppamento a *Nymphaea alba*

Cenosi costituita in modo quasi esclusivo da *Nymphaea alba*, con copertura variabile dal 30 al 90%. Nella Riserva la comunità a *Nymphaea alba* presenta una differenziazione netta, in termini sia di composizione floristica sia di predilezione di habitat, rispetto al *Nymphaeetum albo-luteae*, ed è stata pertanto identificata come aggruppamento a sè stante.

L'aggruppamento è presente in acque profonde fino a 1,5 m, stagnanti o a lento deflusso. Nella Riserva la cenosi è presente solamente in una stazione, nel canale di presa del pantano IES, con acque probabilmente oligotrofiche o mesotrofiche, mentre è assente lungo il Mincio.



Figura 41 – Aggruppamento a *Nymphaea alba*.

3.3.2.3.7 Aggruppamento a *Potamogeton nodosus*

Cenosi presente in 3 stazioni lungo il corso del Mincio, è costituito quasi esclusivamente da *Potamogeton nodosus*, accompagnata da altre rizofite come *Vallisneria spiralis* e *Myriophyllum verticillatum*. La cenosi individuata nella Riserva è probabilmente da

considerare come un aspetto frammentario e floristicamente impoverito del *Ranunculetum fluitantis*, di cui *Potamogeton nodosus* è specie caratteristica.



Figura 42 – Aggruppamento a *Potamogeton nodosus*.

3.3.2.4 La vegetazione elofitica

3.3.2.4.1 Generalità

Le comunità elofitiche colonizzano le rive di canali e fossi in tutta l'area protetta, spesso contigue alle comunità di rizofite e pleustofite. Dal punto di vista dinamico esse rappresentano il primo stadio dell'interramento dei corpi d'acqua e preludono alla formazione delle boscaglie a salici. Nella classificazione fitosociologica, le comunità formate in prevalenza da elofite sono riunite nella classe *Phragmiti-Magnocaricetea*.

L'ordine *Phragmitetalia* comprende le fitocenosi formate da elofite di grossa taglia che contribuiscono all'interramento di acque dolci stagnanti o a lento deflusso, da mesotrofiche ad eutrofiche. All'interno dell'ordine si distinguono in primo luogo comunità paucispecifiche caratterizzate dalla predominanza della cannuccia palustre, che colonizzano fondali da sabbioso-limosi a ghiaiosi fino a 0,5-0,7 m di profondità, riferibili all'associazione *Phragmitetum australis*.

All'ordine *Magnocaricetalia* appartengono comunità a grandi carici, generalmente più ricche di specie, situate a ridosso delle cenosi del *Phragmition* in acque meno profonde e pertanto soggette a periodiche emersioni.

3.3.2.4.2 *Phragmitetum australis*

Comunità chiusa, poco ricca dal punto di vista floristico, dominata da *Phragmites australis*. Fra le specie caratteristiche dell'ordine e dell'alleanza sono frequenti *Acorus calamus*, *Calystegia sepium*, *Schoenoplectus lacustris* e *Typha angustifolia*.

Mancano nella Riserva le distese di canne palustri che caratterizzano la Riserva Naturale "Valli del Mincio". Canneti di dimensioni apprezzabili esistono solo in zona Valdaro, all'interno dell'area Polimeri Europa e, in minor misura, nell'area IES e a Valle Prati. Nelle altre zone della riserva le popolazioni di *Phragmites australis* sono rare e coprono aree molto ridotte.



Figura 43 – *Phragmitetum australis*.

3.3.2.4.3 *Caricetum elatae*

Il *Caricetum elatae* tipico occupa suoli fangosi, sommersi da una lama d'acqua profonda fino a 40 cm. Si tratta di una comunità caratterizzata fisionomicamente dalla

dominanza di *Carex elata*, con specie accompagnatrici in genere localizzate in piccole depressioni del terreno dove ristagna un sottile strato di acqua. Le specie caratteristiche del *Magnocaricion elatae* sono ben rappresentate, con *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Carex vesicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium elongatum*, *Lythrum salicaria*, *Leucojum aestivum*, *Rorippa amphibia*, *Allium angulosum*, *Iris pseudacorus*, *Mentha pulegium*, *Scutellaria galericulata* e, nelle pozze d'acqua, *Acorus calamus* e *Schoenoplectus lacustris*.

Anche i cariceti, nella Riserva, sono molto meno ampi e diffusi di quelli esistenti nella Riserva "Valli del Mincio" e sono localizzati soprattutto in Valle S. Martino. Altri piccoli lmebi di cariceto si trovano in Vallazza, di fronte a Bosco Virgiliano, e nelle valli di Corte Virgiliana.

In alcuni cariceti di Valle S. Martino cresce tra le carici anche *Salix alba*. Le piante di Salice bianco crescono rade e isolate e possono assumere sia la forma arborea che quella arbustiva.



Figura 44 – *Caricetum elatae*.



Figura 45 – *Caricetum elatae* con esemplari di *Salix alba*.

3.3.2.4.4 *Caricetum acutiformis*

Formazione erbacea con copertura variabile dall'80 al 100%, dominata da *Carex acutiformis* e riferibile all'associazione *Caricetum acutiformis* Egger 1933.

Le specie caratteristiche dell'alleanza *Magnocaricion elatae* sono ben rappresentate e tra loro predomina *Lythrum salicaria*.

Si insedia su substrati con pH prossimo alla neutralità e moderatamente eutrofici, per la massima parte dell'anno ricoperti da una lama d'acqua di spessore fino a 20 cm.

Nel sito è presente solamente in prossimità di Gattamarcia.



Figura 46 – *Caricetum acutiformis*.

3.3.2.5 Vegetazione terofitica ed igronitrofila su substrati fangoso-limosi

Si tratta di fitocenosi in cui predominano alte erbe annuali estive che crescono in ambienti ripariali, su terreni fangosi ricchi in nitrati o ammoniaca, soggetti a prosciugamento estivo. Queste fitocenosi appartengono alla classe *Bidentetea tripartiti* (distribuita in Europa ed in Asia), che comprende l'ordine *Bidentetalia tripartiti* e l'alleanza *Bidention tripartitae* Nordhagen 1940.

Vegetazione terofitica riconducibile a questa alleanza e dominata da *Bidens tripartita*, *Chenopodium album*, *Rumex crispus*, *Xanthium italicum*, *Polygonum persicaria* ecc. si trova su substrati limosi, costantemente umidi, dei bacini di ex cava nella zona di Valle S. Martino, dove si sviluppa durante il periodo estivo, a volte compenetrata con il *Cyperetum flavescentis*.



Figura 47 – *Bidenton tripartitae*.



Figura 48 – *Bidentetum tripartitae*.

Il *Bidentetum tripartitae* puro è presente solamente in una depressione in prossimità del canale Sisma, su terreni di proprietà Polimeri Europa, esterni alla Riserva ma compresi nel sito Natura 2000.

3.3.2.6 Vegetazione erbacea annuale di substrati a sommersione periodica

Si tratta di una fitocenosi formata da erbe annuali di piccola taglia, presente in ambienti ripariali a prosciugamento tardo-estivo, dominata dalla presenza di *Cyperus flavescens* ed attribuibile all'associazione *Cyperetum flavescens* Koch ex Aichinger 1933.

È presente nel sito in una fascia sottile che cinge il perimetro di uno specchio d'acqua in prossimità di Gattamarcia e sui substrati limosi, costantemente umidi, dei bacini di ex cava nella zona di Valle S. Martino compenetrata con la vegetazione terofitica del *Bidenton*.



Figura 49 – *Cyperetum flavescens*.

3.3.2.7 Vegetazione perenne nitrofila

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione nitrofila è stata inserita nella classe *Artemisietea vulgaris* a distribuzione eurasiatica e suddivisa in tre ordini (*Artemisietalia vulgaris*, *Agropyretalia repentis* ed *Onopordetalia acanthii*).

Nei primi due ordini sono compresi alleanze ed associazioni ruderali e semiruderali che colonizzano suoli aridi o semiaridi ricchi di nutrienti e che sono dominate da specie quali *Artemisia vulgaris*, *A. verlotorum*, *Agropyron repens*, *Rumex* sp. pl., *Urtica dioica*, *Potentilla reptans*, *Bryonia dioica* ecc..

Nel sito l'alleanza *Inulo viscosae-Agropyron repentis* Biondi & Allegrezza 1996 è presente soprattutto lungo l'argine sinistro del Mincio tra Formigosa e Valdaro e in prossimità della SP 28.



Figura 50 – *Inulo viscosae-Agropyron repentis*.

In particolare è poi possibile riconoscere un'aggruppamento a gramigna comune (*Agropyron repens*): si tratta di una fitocenosi monospecifica ad *Agropyron repens*, emicriptofita perenne che colonizza le aree golenali formate da ciottoli con forte drenaggio e con limitato sviluppo di suolo. Tale aggruppamento di origine antropica si insedia al di sopra del letto di alveo ove solo raramente si hanno fenomeni di tracimazione del corso d'acqua. Risulta distribuito soprattutto in corrispondenza di ex coltivi nell'area del sito esterna alla Riserva, in località Valdaro.



Figura 51 – Aggruppamento ad *Agropyron repens*.

3.3.2.8 Arbusteti, siepi e mantelli di vegetazione

3.3.2.8.1 Generalità

Sotto questa denominazione viene qui riunita la vegetazione formata da tutti quegli arbusteti e mantelli boschivi di latifoglie decidue che evitano i suoli permanentemente o periodicamente inondati, dove si sviluppano le fitocenosi delle classi *Alnetea glutinosae* e *Salici purpureae-Populetea nigrae*. Rientrano a pieno titolo nella tematica trattata le siepi di latifoglie decidue, che nel paesaggio essenzialmente agricolo della Pianura Padana costituiscono un importante elemento di diversità strutturale e floristica. Le formazioni in esame sono caratterizzate dall'assoluta prevalenza di specie legnose con portamento arbustivo, che trovano in questi conti il loro optimum cenologico.

3.3.2.8.2 Prunetalia spinosae

Arbusteti caducifogli più o meno densi a prevalenza di sambuco, rovo, sanguinello, olmo campestre e prugnolo, presenti come stadi di colonizzazione avanzata di ex coltivi (es. area compresa tra argine destro Mincio e Canale Fissero-Tartaro).



Figura 52 – *Prunetalia spinosae*.

3.3.2.8.3 Aggruppamento ad *Amorpha fruticosa* e *Rubus caesius*



Figura 53 – Aggruppamento ad *Amorpha fruticosa*.

Si tratta di una fitocenosi tristratificata, con uno strato arbustivo superiore dominato dal falso indaco ed uno strato arbustivo inferiore in cui prevale nettamente *Rubus caesius*. Risulta inoltre frequente la specie lianosa *Humulus lupulus*. Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla predominanza delle specie dell'ordine *Convolvuletalia sepium* e della classe *Galio-Urticetea* quali *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Calystegia sepium*.

All'interno del sito occupa vaste superfici precedentemente investite a pioppeto colturale.

3.3.2.8.4 Aggruppamento a *Clematis vitalba* e *Rubus ulmifolius*

Si tratta di una fitocenosi fisionomicamente caratterizzata da *Rubus ulmifolius*, accompagnato in ruolo subordinato da altri arbusti quali *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Amorpha fruticosa* e da specie lianose quali *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba* e *Calystegia sepium*.

All'interno del sito occupa esigue superfici ai margini dei boschi ripariali.

3.3.2.9 Boschi ed arbusteti ripariali

3.3.2.9.1 Generalità

Sotto questa denominazione sono riunite le formazioni boschive con predominanza di salici, localizzate negli ambienti ripariali, su sedimenti di recente deposizione. La sommersione periodica del suolo, alternata con fasi di disseccamento e la disponibilità di ambienti aperti, idonei alla colonizzazione da parte dei salici, rappresentano le condizioni ecologiche predisponenti all'insediamento di queste fitocenosi. La capacità di persistenza negli ambienti ripariali di fiumi e torrenti da parte dei salici è legata agli adattamenti del loro apparato vegetativo, che consentono di limitare i danni durante le piene ed alla loro facilità di rigenerazione, che in alcune specie è stimolata da un innalzamento del livello delle acque.

I boschi ripariali a salici appartengono alla classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*, con distribuzione eurosiberiana.

3.3.2.9.2 *Salicetum albae*

Salicetum albae ISSLER 1926 è una formazione arborea a dominanza pressoché assoluta di *Salix alba*, che si sviluppa sui substrati prevalentemente sabbiosi o sabbioso-ciottolosi, sedimentati su un precedente deposito di limo fluviale che può raggiungere uno spessore di 2 metri.

Si tratta di fitocenosi con uno strato arboreo a densità variabile, con copertura compresa tra 35 e 90%, in cui il salice bianco risulta occasionalmente accompagnato da pioppo bianco e pioppo nero. Lo strato arbustivo è variamente sviluppato e caratterizzato soprattutto dalla presenza di specie esotiche quali *Phytolacca dioica*, *Morus alba* e *Apios americana*, oltre a *Sambucus nigra*, *Rubius caesius*, *Cornus sanguinea*, *Solanum dulcamara* e *Ulmus minor*.

Lo strato erbaceo è costituito da elementi nitrofilo quali *Urtica dioica*, *Typhoides arundinacea*, *Galium aparine* e *Bidens tripartita*, nonché da specie lianose quali *Humulus lupulus*, *H. scandens*, *Bryonia dioica* e *Sycios angulatus*.

Il falso indaco, che ha praticamente invaso gli strati inferiori in parte dei popolamenti indagati, diventa un elemento non trascurabile per la caratterizzazione floristico-ecologica della fitocenosi. Pertanto, come suggerito da TOMASELLI ET AL. (2003) per il Parco Regionale Oglio Sud, si propone anche in questo caso di ricondurre tali formazioni ad una variante ad *Amorpha fruticosa* del *Salicetum albae*, in modo da esprimere lo spiccato grado di disturbo cui la fitocenosi è soggetta.



Figura 54 – *Salicetum albae* var. ad *Amorpha fruticosa*.

Spesso la presenza delle specie sopra citate e la contemporanea assenza di rinnovazione arborea, denota un notevole stato di degradazione del soprassuolo, imputabile anche all'abbassamento progressivo del livello del fiume: gli esemplari presentano sintomi

progressivi di disseccamento, con caduta dei rami primari e secondari, e con ripetuti sradicamenti di piante adulte.



Figura 55 – Fenomeni di senescenza precoce nel *Salicetum albae*.



Figura 56 – *Sycios angulatus* invasivo su *Salicetum albae*.

Se tali fenomeni possono essere ritenuti episodi legati alla normale evoluzione forestale, più preoccupante è il fatto che il bosco non manifesta uno stadio di successione naturale, anzi si presenta con poche specie emergenti senza alcuna forma di variabilità e di biodiversità tipiche del sottobosco igrofilo.

I più vasti saliceti arborei, formati quasi esclusivamente da *Salix alba*, sono localizzati sulla riva sinistra della Vallazza, in zona IES e Polimeri Europa: più rado ed interrotto da radure con canneti il primo, più alto e denso il secondo, che ospita una garzaia dal 1987.

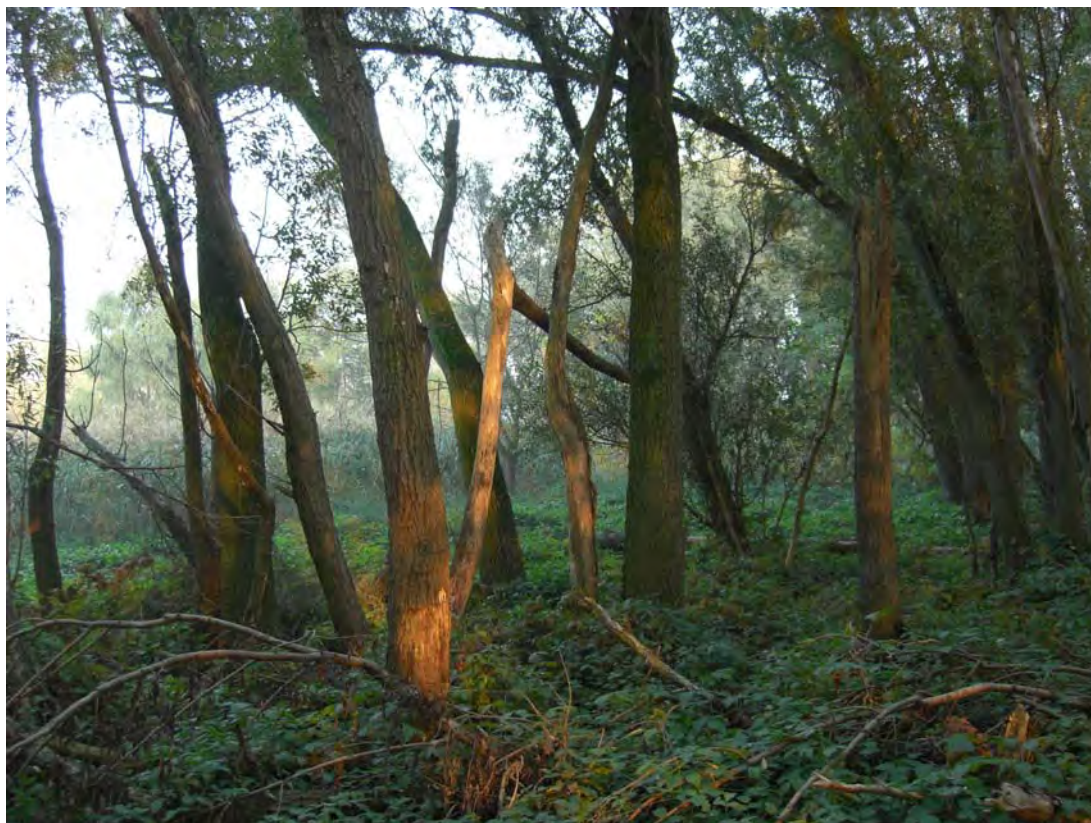


Figura 57 – *Salicetum albae* in zona IES.



Figura 58 – Garzaia nel *Salicetum albae* in zona Polimeri Europa.



Figura 59 – *Salicetum albae* in Valle Prati.

In sinistra idraulica e nella Valle di S. Martino esistono altri piccoli lembi di saliceto: in questo caso si tratta in genere di formazioni boscate infraperte in cui alle formazioni forestali di salice bianco, a struttura più o meno irregolare ed a vari stadi evolutivi, si alternano le formazioni erbacee dei cariceti, degli incolti umidi, dei canneti e della vegetazione idrofita.

3.3.2.9.3 Salici-Populetum nigrae

Si tratta di popolamenti misti di *Salix alba* e *Populus nigra* e/o *P. canadensis* consociati con *Ulmus minor* e *Robinia pseudoacacia*.

Lungo il Mincio i boschi riferibili all'associazione sono profondamente rimaneggiati dall'intervento antropico e presentano nel sottobosco un ricco contingente di specie nitrofilo-ruderali legate all'accumulo di sostanza organica derivante soprattutto dall'abbandono dei rifiuti solidi in loco o dal trasporto di sostanze organiche durante le piene.

Tra gli arbusti compaiono: *Amorpha fruticosa*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*.

La vegetazione erbacea, relativamente ricca di specie nei tratti a minor densità dello strato arboreo e arbustivo, è rappresentata da formazioni ad elevato grado di naturalità e valore floristico quali i cariceti e gli incolti umidi. Tra le specie si ricordano: *Phragmites australis*, *Typhoides arundinacea*, *Carex elata*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Galium elongatum*, *Inula britannica*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum hydropiper*, *Rubus caesius*.

I popolamenti sono caratterizzati da una struttura verticale pluristratificata, disetaneiforme o irregolare e con sviluppo prevalentemente lineare e parallelo all'asta fluviale; sono prevalentemente localizzati sulla riva destra del Mincio, nella zona retrostante Bosco Virgiliano ed il Canile municipale e presso il Forte di Pietole.

In essi sono presenti nuclei di bosco invecchiato con alberi superdominanti di dimensioni notevoli (H= 30m; D> 50 cm); in questi casi generalmente il salice bianco in forma di ceppaia, per cui il bosco assume l'aspetto di un ceduo invecchiato con polloni maestosi che conferiscono al soprassuolo l'aspetto di un popolamento soggetto ad una conversione naturale verso l'altofusto. La struttura verticale di questi lembi di bosco è generalmente monoplana, a tratti pluristratificata irregolare dove ai nuclei più vecchi si associano formazioni più recenti di bosco ripariale.

Tale formazione può essere riferita all'associazione *Salici-Populetum nigrae* (Tüxen 1931) Meyer-Drees 1936 (cfr. Figura 60). Sebbene questa sia stata posta in sinonimia con l'associazione *Salicetum albae*, in accordo con altri autori (MUCINA ET AL. 1993; SCHNITZLER 1996) BIONDI ET AL. ritengono di poter riconoscere l'autonomia delle due associazioni, in quanto ben differenziate sia dal punto di vista ecologico che floristico (BIONDI ET AL. 1999b).



Figura 60 – Esempari superdominanti nel *Salici-Populetum nigrae*.

3.3.2.9.4 Populeta albae

Si tratta di formazioni forestali a dominanza di *Populus alba*, presente in genere con individui di notevole taglia, accompagnato da *Salix alba*, *Populus nigra* ed *Ulmus minor* che, localmente, può diventare dominante. Le stesse specie concorrono a formare lo strato arbustivo, in genere molto sviluppato, come pure, sotto forma di rinnovazione, lo strato erbaceo. Qui si trova una combinazione di elementi igrofili (*Leucojum aestivum*, *Carex elata* ecc.) e nitrofili (*Urtica dioica*, *Bryonia dioica* ecc.).

Nel sito si trova sparso un po' ovunque, sia in destra idraulica, generalmente in posizione più rialzata rispetto agli altri soprassuoli forestali, a ridosso degli argini, sia in sinistra idraulica, in genere lungo gli argini delle ex cave di argilla.



Figura 61 – *Populetalia albae*.

3.3.2.9.5 *Salicetum cinereae*

Si tratta di popolamenti arbustivi di superficie ridotta alti fino a 3 m, con strato arbustivo costituito praticamente solo da *Salix cinerea*. Nello strato erbaceo è costante la

presenza di *Phragmites australis*, accompagnata spesso dalla felce *Thelypteris palustris*, dalle pleustofite *Lemna minor* e *Lycopus europaeus*, e, meno frequentemente, da specie del genere *Carex*.

Il *Salicetum cinereae* è la cenosi a prevalenza di specie legnose più tollerante lunghi periodi di sommersione. Nel sito è presente in località Valdaro nell'ambito del *Phragmitetum australis*, di cui rappresenta l'evoluzione naturale conseguente ai processi di interrimento, su suoli spesso coperti d'acqua per gran parte dell'anno, tendenzialmente limosi.



Figura 62 – *Salicetum cinereae*.

3.3.2.10 Formazioni forestali di origine antropica

3.3.2.10.1 Rimboschimenti di latifoglie

Solo due rimboschimenti di latifoglie autoctone mesoigrofile sono stati realizzati nel corso degli anni passati ed in particolare:

- in prossimità del depuratore di Mantova (cfr. Figura 63);
- in prossimità della località Gattamarcia (cfr. Figura 64);



Figura 63 – Rimboschimento di latifoglie.



Figura 64 – Rimboschimento di latifoglie.

3.3.2.10.2 Aggruppamento a Robinia pseudoacacia

Nel territorio indagato i robinieti sono localizzati lungo le scarpate arginali, in fregio alla SP 28 e nei pressi del Forte di Pietole.

Nell'ambito di tali popolamenti la robinia è la specie predominante nello strato arboreo, accompagnata solo da olmo ed acero campestre.

Nello strato arbustivo prevale *Sambucus nigra*, mentre in quello erbaceo le specie igronitrofile della classe *Galio-Urticetea* e *Stellaria media*.



Figura 65 – Robinieto.

3.3.2.10.3 Aggruppamento ad Acer negundo

Si tratta di formazioni antropogene dominate da *Acer negundo*, presenti su esigue superfici nelle golena in destra Mincio, all'altezza del depuratore di Mantova.



Figura 66 – Aggruppamento ad *Acer negundo*.

3.3.2.11 Vegetazione ad artificialità molto elevata

3.3.2.11.1 Aggruppamento a *Nelumbo nucifera*

Il fior di loto è una pianta acquatica perenne appartenente alla famiglia delle *Nymphaeaceae*, originaria dell'India e progressivamente diffusasi negli altri continenti grazie alla sua progressiva introduzione a scopo ornamentale già a partire da qualche migliaio di anni fa.

Nei Laghi di Mantova la specie è stata introdotta a partire dal 1921 ed ora forma estese isole galleggianti nel Lago di Mezzo ed anche lungo il corso superiore del Mincio dove sta soppiantando la vegetazione rizofitica autoctona, in particolare il *Trapa natans*.

3.3.2.11.2 Aggruppamento a *Ludwigia hexapetala*

L. hexapetala (Hook. & Arn.) Zardini è una specie esotica del gruppo di *Ludwigia grandiflora* s.l., estremamente invadente, che sta colonizzando substrati fangoso-limosi in prossimità della Diga Masetti.



Figura 67 – Aggruppamento a *Ludwigia hexapetala*.

3.3.2.12 Quadro sintassonomico

VEGETAZIONE ACQUATICA PLEUSTOFITICA

Lemnetea minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnetalia minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

***Lemnetum minoris* Oberd. Ex T. Müller et Görs 1960**

***Lemno-Spyrodeletum polyrizhae* Koch 1954**

***Salvinio-Spyrodeletum polyrizhae* Slavnic 1956**

Hydrocharitetalia Rübel 1933

Hydrocharition Rübel 1933

***Ceratophylletum demersi* Hild 1956**

VEGETAZIONE ACQUATICA RIZOFITICA

Potametea Klika in Klika & Novák 1941

Potametalia Koch 1926

Potamion pectinati (Koch 1926) Gors 1977

Aggruppamento a *Vallisneria spiralis*

Nymphaeion albae Oberdorfer 1957

***Trapetum natantis* Karpatis 1961**

***Nymphaeetum albo-luteae* Kowinski 1928**

***Limnanthemetum nymphaeoidis* Bellot 1951**

Aggruppamento a *Nymphaea alba*

Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1959

Aggruppamento a *Potamogeton nodosus*

VEGETAZIONE ELOFITICA

Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

***Phragmitetalia* Koch 1926**

Phragmition communis Koch 1926

***Phragmitetum australis* Grabherr et Mucina 1993**

Magnocaricetalia Pignatti 1954

Magnocaricion elatae Koch 1926

***Caricetum elatae* Koch 1926**

***Caricetum acutiformis* Eggler 1933**

VEGETAZIONE TEROFITICA ED IGRO-NITROFILA SU SUBSTRATI FANGOSO-LIMOSI

Bidentetia tripartitae Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

Bidentetalia tripartitae Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944

***Bidention tripartitae* Nordhagen 1940**

***Bidentetum tripartitae* Koch 1926**

VEGETAZIONE ERBACEA ANNUALE DI SUBSTRATI A SOMMERSIONE PERIODICA

Isoëto-Nanojuncetea Br.-Bl. Et R. Tx. Ex Westhoff et al. 1946

Nanocyperetalia Klika 1935

Nanocyperion Koch ex Libbert 1932

***Cyperetum flavescens* Koch ex Aichinger 1933**

VEGETAZIONE PERENNE NITROFILA

Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951

Agropyretalia repens Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer, Görs, Komeck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

***Inulo viscosae-Agropyron repens* Biondi & Allegranza 1996**

Aggruppamento ad *Agropyron repens*

ARBUSTETI, SIEPI E MANTELLI DI VEGETAZIONE

Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky

Convolvuletalia sepium R.Tx. 1950 em. Mucina 1993

Senecionion fluviatilis R.Tx. 1950

Aggruppamento ad *Amorpha fruticosa* e *Rubus caesius*

Rhamno catharticae-Prunetea spinosae Rivas Goday & Borja ex Tuxen 1962

***Prunetalia spinosae* R. Tx 1952**

Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolos 1954

Aggruppamento a *Clematis vitalba* e *Rubus ulmifolius*

BOSCHI ED ARBUSTETI RIPARIALI

Salici purpureae-Populetea nigrae Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez , Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soó 1930

***Salicetum albae* Issler 1926**

var. ad *Amorpha fruticosa*

***Salici-Populetum nigrae* (Tüxen 1931) Meyer-Drees 1936**

***Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948**

Alnetea glutinosae Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Salicetalia auritae Doing 1962

Salicion cinereae T. Muller et Gors 1958

***Salicetum cinereae* Zolyomi 1931**

FORMAZIONI FORESTALI DI ORIGINE ANTROPICA

Rimboschimenti di latifoglie

Aggruppamento a *Robinia pseudoacacia*

Aggruppamento ad *Acer negundo*

Aggruppamento a *Brossounetia papyrifera*

VEGETAZIONE AD ARTIFICIALITÀ MOLTO ELEVATA

Aggruppamento a *Nelumbo nucifera*

Aggruppamento a *Ludwigia hexapetala*

3.4 Uso del suolo

L'uso attuale del suolo all'interno del sito è descritto sulla base delle tipologie vegetazionali trattate in precedenza, cui sono state aggiunte le tipologie a maggiore determinismo antropico quali le colture agricole, i fabbricati, le infrastrutture viarie ecc..

La carta dell'uso del suolo (cfr. Tav. 3) è stata realizzata utilizzando come base cartografica i file raster della base topografica in scala 1:10.000, il formato vettoriale della carta dell'uso del suolo realizzata tramite fotointerpretazione delle ortofoto digitali B/N (anno 2005) del progetto DUSAF 2 per l'aggiornamento della carta dell'uso del suolo della Regione Lombardia, l'aggiornamento della fotointerpretazione mediante ortofoto digitali a colori (volo AGEA 2008) e rilievi in campo.

La legenda è articolata in classi, che comprendono raggruppamenti omogenei d'uso del suolo per macro tipologie indicate tramite una sigla, le quali a loro volta si suddividono in diverse sottoclassi, in cui si dettagliano e si specificano le singole tipologie, indicate tramite una numerazione.

Si riporta nella tabella seguente il prospetto delle tipologie presenti.

COD_CLC	DESCRIZIONE	AREA (ha)
1.1.2.3	Tessuto residenziale sparso	0,22
1.2.1.1.1	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	5,86
1.2.1.2.3	Impianti tecnologici	6,85
1.4.1.1	Parchi e giardini	0,77
2.1.1.1	Seminativi semplici	5,39
2.2.1	Vigneti	0,33
2.2.2	Frutteti	0,17
2.2.4.1	Pioppicoltura	59,43
3.1.1.1	Boschi di latifoglie a densità media e alta	9,69
3.1.1.2	Boschi di latifoglie a densità bassa	2,31
3.1.1.3	Formazioni ripariali	77,03
3.1.4	Rimboschimenti recenti	1,32
3.2.1	Aree a pascolo naturale e praterie	20,31
3.2.2.1	Cespuglieti	37,63
4.1.1	Paludi interne e torbiere	79,85
5.1.1	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	171,85
5.1.2.3	Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	50,70
TOTALE		529,72

Tabella 22 – Ripartizione delle categorie di uso del suolo.

Dall'analisi dell'uso del suolo emerge come nel territorio preso in esame gli alvei fluviali, i bacini idrici e le zone umide siano di gran lunga dominanti, ricoprendo nel complesso il 57% della superficie totale.

Risulta importante anche la presenza dei boschi (17,1%) e dei pioppeti (11,2%), mentre la restante parte della superficie del sito è occupata da cespuglieti (7,1%), praterie (3,8%) ed insediamenti antropici (2,6%).

Le formazioni naturali e seminaturali occupano nel complesso oltre il 43% del totale, e raggiungono l'85% se consideriamo anche le distese di acqua libera.

3.5 Fauna

3.5.1 *Invertebratofauna*

3.5.1.1 Generalità

I dati riguardanti gli invertebrati presenti nel SIC "Vallazza" provengono da varie fonti. Ad oggi non risultano essere state eseguite ricerche approfondite sui taxa della piccola fauna e i dati raccolti provengono da censimenti occasionali.

Di seguito si fornisce un resoconto dei dati disponibili.

Nel 2004 nel sito sono state riscontrate durante i sopralluoghi o in collezioni le seguenti specie (FABBRI, 2004):

- Molluschi Gasteropodi: *Helix pomatia* (Allegato V Direttiva Habitat).
- Molluschi Bivalvi: *Unio mancus* (sub *Unio elongatulus*) (Allegato V Direttiva Habitat).
- Crostacei Decapodi: *Procambarus clarkii* (aliena invasiva).
- Odonati: *Calopterys splendens ancilla*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Erythromma viridulum*, *Anax imperator*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum cancellatum*, *Somatochlora metallica*.
- Lepidotteri Ropaloceri: *Apatura ilia*; altro lepidottero di interesse comunitario potenzialmente presente è *Zerynthia polyxena* (Allegato IV Direttiva Habitat) (rilevata la presenza di abbondante *Aristolochia* senza segnali certi che attestassero la presenza della farfalla).
- Coleotteri Cetoniidi: *Osmoderma eremita* (Allegati II e IV della Direttiva Habitat) (specie potenzialmente presente).

In RUFFO & STOCH (2005) sono riportati:

- Molluschi Gasteropodi: *Viviparus ater*, *Viviparus contectus*, *Pyrgula annulata*.
- Molluschi Bivalvi: *Anodonta anatina*, *Unio mancus* (Allegato V Direttiva Habitat), *Dreissena polymorpha* (aliena invasiva).
- Odonati: *Calopteryx splendens*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Crocothemis erythraea*.
- Eterotteri: *Micronecta (Dichaetonecta) scholtzi*, *Ilyocoris cimicoides cimicoides*, *Nepa cinerea*, *Ranatra (Ranatra) linearis*, *Notonecta (Notonecta) viridis*, *Aquarius paludum paludum*, *Gerris (Gerris) argentatus*, *Gerris (Gerris) lacustris*, *Gerris (Gerris) maculatus*,

Gerris (Gerris) odontogaster, *Microvelia (Microvelia) pygmaea*, *Microvelia (Microvelia) reticulata*, *Hebrus (Hebrusella) ruficeps*, *Hydrometra gracilentia*, *Hydrometra stagnorum*, *Mesovelia furcata*, *Mesovelia vittigera*, *Chartoscirta cocksii*, *Deraeocoris (Deraeocoris) ruber*.

- Coleotteri Aliplidi: *Haliphus (Liaphlus) laminatus*, *Haliphus (Liaphlus) mucronatus*.
- Coleotteri Ditiscidi: *Ilybius (Ilybius) ater*, *Hydaticus (Hydaticus) transversalis*, *Cybister (Trochilus) lateralimarginalis*.
- Coleotteri Sferidiidi: *Cercyon (Cercyon) tristis*.
- Coleotteri Isteridi: *Carcinops (Carcinops) pumilio*, *Margarinotus (Ptomister) brunneus*.
- Coleotteri Colevidi: *Catops nigricans*.
- Coleotteri Pselafidi: *Bythinus reichenbachii*, *Brachygluta fossulata*, *Brachygluta perforata*.
- Coleotteri Stafilinidi: *Ocypus brunnipes alpicola*.
- Coleotteri Eteroceredi: *Heterocerus fenestratus*.
- Coleotteri Elateridi: *Agrypnus murinus*, *Drasterius bimaculatus*, *Cidnopus pilosus*, *Adrastus rachifer*, *Agriotes brevis*, *Agriotes sordidus*, *Melanotus tenebrosus*, *Dicronychus equiseti*.
- Coleotteri Nitidulidi: *Meligethes ochropus*, *Cryptolestes (Cryptolestes) ferrugineus*.
- Coleotteri Criptofagidi: *Atomaria (Anchicera) scutellaris*, *Atomaria (Anchicera) gutta*.
- Coleotteri Crisomelidi: *Phyllotreta ochripes*, *Phyllotreta vittula*, *Aphthona lutescens*, *Longitarsus exsoletus*, *Longitarsus lycopi*, *Longitarsus nasturtii*, *Altica ampelophaga*, *Altica oleracea*, *Lythraia salicariae*, *Neocrepidodera transversa*, *Crepidodera pluta*, *Epitrix pubescens*, *Podagrica malvae*, *Chaetocnema (Tlanoma) conducta*, *Chaetocnema (Tlanoma) picipes*, *Psylliodes dulcamarae*.
- Ditteri Sirfidi: *Chrysotoxum cautum*.
- Imenotteri Crisididi: *Chrysura cuprea*.

Dati estratti dall'Atlante degli invertebrati lombardi (AA.VV., 2008):

- Odonati: *Ischnura elegans*.
Rilievi nella Vallazza di S. HARDERSEN negli anni 2005-2009 (email del 31/01/2010):
- Odonati: *Calopteryx splendens*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Aeshna isosceles*, *Anax parthenope*, *Gomphus flavipes* (Allegato IV Direttiva Habitat), *Onychogomphus forcipatus unguiculatus*, *Libellula fulva*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum pedemontanum*.
- Lepidotteri Ropaloceri: *Lycaena dispar* (Allegati II e IV Direttiva Habitat).

Per i Laghi Superiore e Inferiore (da intendere in parte anche la Vallazza) non sono disponibili dati di rilievo relativi al benthos lacustre (presenti solo dati sui Ditteri Chironomidi per il Lago Superiore relativi al 1988) e non si conoscono dati recenti relativi allo zooplancton (per zooplancton le informazioni più dettagliate risalgono alla fine degli anni Settanta del secolo scorso) (OLL, 2005). Sul database OLL (Osservatorio dei Laghi Lombardi, 2005) il

quadro dell'informazione disponibile per i descrittori biotici in entrambi i laghi è definita "scarsa".

Non sono noti dati relativi ad Insetti di acque fluenti come Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri stenoeci planiziali (comunità tutelate dal DGR 7736/2008 della Regione Lombardia).

Sono presenti nell'area anche altre due specie alloctone: il Crostaceo Cambaride *Procambarus clarkii* e il Mollusco Bivalve *Dreissena polymorpha*.

In totale risultano citate 89 specie di invertebrati per la Vallazza. Oltre la metà sono legate all'acqua: 47 specie vivono direttamente in acqua e 5 sono legate alle rive delle zone umide e cariceti. 37 entità svolgono la loro vita (almeno larvale) nel suolo e su erbe e alberi.

Tra le 89 specie censite, 4 sono incluse negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE e quindi anche tutelati dalla L.R. 10/2008 attraverso la DGR 7736/2008: *Helix pomatia* (Allegato V), *Unio mancus* (Allegato V sub *U. elongatulus*), *Gomphus flavipes* (Allegato IV), *Lycaena dispar* (Allegati II e IV). Altre due specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE e tutelati dalla L.R. Lombardia 10/2008 attraverso il DGR 7736/2008 della Regione Lombardia sono: *Osmoderma eremita* (specie prioritaria inclusa negli Allegati II e IV) e *Zerynthia polyxena* (Allegato IV).

Altre specie nel complesso interessanti sono le comunità acquatiche di Molluschi (6 specie), di Odonati, di Coleotteri Idrodefagi (5 specie, comprendenti Aliplidi e Ditiscidi), di Eterotteri (19 specie). In particolare gli Odonati sono presenti con 16 specie, un discreto numero e con un'entità di interesse comunitario: *Gomphus flavipes*.

3.5.1.2 Specie di interesse conservazionistico

Helix pomatia (Allegato V Direttiva Habitat): specie di scarso interesse a livello conservazionistico (tra l'altro è inserita nell'All. V che ne limita solo la raccolta in natura, raccolta regolamentata anche dalla L.R. Lombardia 10/2008) perché frequenta svariati ambienti purché siano parzialmente ombreggiati e vi sia un alto grado di umidità.

Unio mancus (Allegato V Direttiva Habitat): specie in rarefazione che vive nei fondali sabbiosi e limosi del fiume Mincio, anche a ridosso delle rive e nelle acque con vegetazione acquatica pleustofitica.

Gomphus flavipes (Allegato IV Direttiva Habitat): vive in acqua nell'alveo del fiume Mincio e fuoriesce nei punti dove le sponde hanno una discreta naturalità.

Osmoderma eremita (specie prioritaria inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e DGR 7736/2008 della Regione Lombardia collegato a L.R. 10/2008): potenzialmente presente nei grandi salici e pioppi cavi dei boschi ed arbusteti ripariali.

Lycaena dispar (Allegati II e IV Direttiva Habitat): frequenta arbusteti, siepi e mantelli di vegetazione e vegetazione perenne nitrofila.

Zerynthia polyxena (Allegato IV della Direttiva Habitat e DGR 7736/2008 della Regione Lombardia collegato a L.R. 10/2008): potenzialmente presente nei margini erbosi con *Aristolochia* di arbusteti, siepi e mantelli di vegetazione.

Comunità a invertebrati delle acque stagnanti planiziali (Molluschi acquatici, Odonati, Coleotteri Idroadefagi (comprendenti Aliplici, Girinidi, Ditiscidi e Noteridi) e Eterotteri acquatici): minacciate di estinzione o comunque a rischio di rarefazione e tutelate dal DGR 7736/2008 della Regione Lombardia (L.R. 10/2008).

3.5.2 Ittiofauna

3.5.2.1 Cenni sugli ambienti acquatici del sito

La Vallazza è una vasta zona umida che comprende al suo interno differenti tipi di habitat acquatici con acque lentiche e lotiche. Vi è la presenza di un ampio specchio lacustre in continuità con il Lago Inferiore di Mantova e con il fiume Mincio; zone palustri di diversa dimensione con acque basse, dominate da canneti e cariceti; numerosi stagni in aree golenali, formati a seguito delle attività estrattive dell'argilla, alcuni isolati, altri in comunicazione con il fiume Mincio e periodicamente sommersi durante le piene del fiume Po; infine, la zona fluviale vera e propria, con acque profonde e correnti. Vi sono poi canali e aperture con acque molto profonde in corrispondenza dell'area portuale.

Queste differenti situazioni rendono il sito vocato alla presenza di numerose specie a differente ecologia della zona a ciprinidi limnofili e delle specie diadrome. Nel complesso la comunità ittica della Vallazza è sicuramente influenzata dalla vicinanza del fiume Po con cui è comunicazione.

3.5.2.2 Studi pregressi

Non esistono studi specifici sulla fauna ittica di questo sito.

Non esistono, in ogni caso, dati relativi a densità, struttura e dinamica delle popolazioni: il recente studio finalizzato all'aggiornamento della Carta delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Mantova (PUZZI ET AL., 2006) riporta sì dati quantitativi, ma per le stazioni di campionamento localizzate sul Mincio precisa anche che il campione non è sufficientemente rappresentativo della reale struttura della comunità ittica.

3.5.2.3 Monitoraggio degli aspetti faunistici 2004

Durante il monitoraggio degli aspetti faunistici dei SIC realizzato dalla Provincia di Mantova nel 2004 non sono stati effettuati campionamenti con elettrostorditore.

Per la raccolta dei dati ci si è basati, quindi, sulla constatazione che la fauna ittica del sito è in stretta continuità con la comunità ittica del fiume Po e sulle caratteristiche biologiche di alcune specie oggetto del monitoraggio che sono ad ampia vagilità, compiono cioè facilmente grossi spostamenti lungo le aste fluviali (barbo, savetta, pigo, oltre che le specie anadrome).

Ci si è rifatti, quindi, alle conoscenze disponibili in letteratura sulla fauna ittica del fiume Po (ALESSIO G. 1986; ARLATI G. ET AL. 1999; BADINO G. ET AL. 1995; GANDOLFI & LE MOLI 1977; GANDOLFI G. ET AL. 1991; ROSSI R. ET AL. 1991) e del fiume Mincio (SERVENTI M. ET AL. 1991), incrociando questi dati con quelli provenienti dalla nuova carta ittica del Po (AUTORITÀ DI BACINO DEL PO, 2009) e con quelli provenienti dallo studio recentemente condotto sulla fauna ittica della Provincia di Mantova (PUZZI C. M. ET AL. 2001).

Le informazioni desunte da questi lavori sono state attentamente filtrate in base alle caratteristiche biologiche delle specie oggetto del monitoraggio e alle caratteristiche ambientali del sito. I risultati finali sono stati poi confrontati con le conoscenze dirette di esperti ittologici che operano sul territorio.

La raccolta delle informazioni ha permesso di segnalare la presenza delle seguenti specie oggetto di monitoraggio: barbo comune (*Barbus plebejus*), lasca (*Chondrostoma genei*), savetta (*Chondrostoma soetta*), pigo (*Rutilus pigus*), cobite comune (*Cobitis taenia bilineata*), cheppia (*Alosa fallax*), storione comune (*Acipenser sturio*), storione cobice (*Acipenser naccarii*) e ghiozzo padano (*Padogobius martensii*).

Oltre a queste possono essere presenti in maniera del tutto accidentale la trota fario, derivante dalle pratiche di semina, il vairone e la bottatrice (*Lota lota*). Per quest'ultima si tratta di rari esemplari che occasionalmente possono discendere il fiume Mincio dal Lago di Garda.

Altre specie segnalate nelle schede sono state: alborella (*Alburnus alburnus alborella*), luccio (*Esox lucius*) e le alloctone carpa (*Cyprinus carpio*), carassio (*Carassius carassius*), persico trota (*Micropterus salmoides*), siluro (*Silurus glanis*), lucioperca (*Sander lucioperca*).

Le informazioni disponibili consentono di indicare lo status di specie molto rara per storione comune, storione cobice e pigo; specie rara per cheppia, savetta e lasca; specie comune per il barbo mentre per il cobite comune, che dà origine a popolazioni localizzate ed è specie a ridotta vagilità, è possibile indicare solo la presenza nel sito.

Tra le specie rilevanti ai fini della conservazione è stato segnalato il ghiozzo padano.

3.5.2.4 Piano Ittico della Provincia di Mantova

Secondo quanto riportato nel Piano Ittico della Provincia di Mantova, le potenzialità ittiche del Fiume Mincio risultano sensibilmente limitate dagli interventi di artificializzazione dell'alveo che, con argini cementificati e rettificazioni del percorso del fiume, hanno

fortemente banalizzato l'ambiente fluviale a tratti, rendendolo monotono e privandolo dell'importante ruolo ecotonale delle rive naturali e delle loro molteplici e fondamentali funzioni nel ciclo vitale di numerose specie ittiche.

Il Mincio presenta una diffusione degli esotici, in particolare del siluro, presente sino alla Diga di Mantova. È segnalata anche la presenza di specie alloctone considerate dannose per l'equilibrio delle comunità indigene: blicca (*Blicca bjoerkna*), carassio, rutilo (*Rutilus rutilus*), pesce gatto (*Ameiurus melas*), pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), rodeo amaro (*Rhodeus sericeus*), siluro, tilapia (*Oreochromis* sp.); da segnalare la presenza nei Laghi di Mantova anche di acerina (*Gymnocephalus cernuus*) e abramide (*Abramis brama*).

3.5.2.5 Carta ittica del fiume Po

Nel corso delle indagini effettuate per la redazione della Carta ittica del fiume Po è stato condotto nel Mincio un campionamento tramite elettrostorditore 500 m a monte della confluenza nel Po.

Complessivamente sono state censite 11 specie, 7 delle quali esotiche. Tra le autoctone è da segnalare la presenza della tinca (*Tinca tinca*).

3.5.3 Erpetofauna

3.5.3.1 Anfibi e Rettili presenti nel sito: generalità

Nel sito sono presenti due specie di Anfibi di interesse comunitario ed una di Rettili. Nel complesso le popolazioni di Anfibi e Rettili del sito appaiono scarse, anche se non esistono sufficienti studi atti a caratterizzare in modo esauriente la situazione presente.

Un fattore limitante la costituzione di popolazioni stabili di Anfibi, come verificato altrove in situazioni simili, sono le piene del fiume che sistematicamente ricoprono, anche con alcuni metri d'acqua e per periodi spesso lunghi, gran parte della superficie del sito.

Lo stesso dicasi per i Rettili, ad eccezione di poche specie, che le piene del fiume relegano nelle zone più alte e marginali.

Pochi sono gli studi effettuati; soltanto nel 2004, nell'ambito di una ricerca sui SIC della Provincia di Mantova, commissionata dalla Provincia alla società STUDIOSILVA S.r.l., ed effettuata dalla dott.ssa Erika Ghinelli, sono stati effettuate indagini tramite l'osservazione diretta e l'acquisizione di eventuali dati disponibili in letteratura o direttamente forniti da persone informate (ricercatori, Guardie Parco, agenti venatori, GEV, abitanti del luogo).

Anche in assenza di informazioni più complete, risultano presenti alcune specie importanti.

3.5.3.2 Specie di Anfibi di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)

Nel sito sono presenti due specie di Anfibi comprese nell'All. II della Direttiva Habitat (e successive modificazioni): *Rana latastei* e *Triturus carnifex*, entrambe incluse anche nell'Allegato IV della stessa Direttiva. Le due specie sono poi incluse nell'Appendice II della Convenzione di Berna.

A livello regionale lombardo le due specie sono particolarmente protette in quanto inserite nell'Allegato II della DGR 7/4345/20-4-01 e protette in modo rigoroso in quanto inserite nell'Allegato B della L.R. 31 marzo 2008 n. 10.

3.5.3.2.1 Rana di Lataste (*Rana latastei*)

Ordine: Anura

Famiglia: Ranidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie endemica è diffusa in Pianura Padana, nel Canton Ticino e in Istria centro-occidentale, con alcune presenze anche a Punte Alberete (RA); è molto rara in quanto vive in ambienti che sono andati gradualmente scomparendo.

Nel Mantovano è localizzata lungo l'asta del Mincio e dell'Oglio, con presenze lungo il Chiese, presso la Riserva Naturale "Paludi di Ostiglia" e in alcune zone delle Colline Moreniche; un'importante popolazione è localizzata nella Riserva Naturale "Bosco della Fontana" nel comune di Marmirolo.

Esigenze ecologiche

Si trova prevalentemente in boschi planiziari, in zone umide con presenza di copertura boschiva lungo le aste fluviali, e tra la vegetazione ripariale di piccoli laghi pedemontani. Vive tra le foglie morte della lettiera, nelle zone umide del bosco, portandosi nell'acqua solo nei pochi giorni necessari all'accoppiamento e alla deposizione delle uova.

Nel Mantovano si riscontra una notevole densità della specie anche in alcune residue praterie igrofile, intercalate da pozze e piccoli canali, con o senza la presenza di copertura arborea.

Si rifugia tra le foglie morte e nelle tane di piccoli Mammiferi, dove trascorre la stagione fredda e le ore più calde; talvolta può svernare sul fondo delle raccolte d'acqua.

Si nutre di Insetti, lombrichi, ragni, piccoli Molluschi e altri invertebrati.

La stagione riproduttiva inizia già alla fine di febbraio, quando gli individui si portano in prossimità di pozze d'acqua, per concludersi dopo circa una quindicina di giorni con la deposizione di ammassi gelatinosi di 400-600 uova aggrappate ai rami sommersi, poco al di sotto della superficie dell'acqua.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente ma relegata ad alcuni cariceti tra le raccolte d'acqua della Valle San Martino, nella parte orientale del sito, dove raggiunge una discreta densità.

3.5.3.2.2 Tritone crestatto (*Triturus cristatus*)

Ordine: Caudata

Famiglia: Salamandridae

Distribuzione generale e fenologia

La specie vive nell'Europa meridionale, escluse Francia e Penisola Iberica, nelle Alpi austriache e nel sud della Svizzera, nelle foreste attorno a Vienna, nel sud della Baviera, in Slovenia, in Istria e al nord della Croazia.

E' presente in tutta l'Italia, escluse le isole.

Nel Mantovano fino a qualche decennio fa era abbastanza diffusa e comune nei luoghi naturali idonei ma si trovava pure in fossi, risaie e varie raccolte d'acqua anche vicino agli ambienti urbani; mancano ricerche sistematiche recenti ma la specie sembra essere diventata relativamente rara e localizzata.

Esigenze ecologiche

Predilige le acque ferme di stagni e fossi ricchi di vegetazione e con una certa profondità, in pianura, collina e fino alla fascia pedemontana.

Alle quote più basse la riproduzione ha inizio già dal mese di febbraio, quando la specie raggiunge le raccolte d'acqua idonee. Rimarrà in acqua fino all'estate o fino al prosciugamento, per poi portarsi a terra dove si rifugia sotto le pietre e i tronchi coricati, tra le radici e la vegetazione morta, dove la maggior parte degli individui trascorre poi l'inverno; può tuttavia rimanere in acqua anche tutto l'anno.

Si nutre in acqua soprattutto di larve d'Insetti, Crostacei, vermi, piccoli Pesci, girini, a terra di vermi, limacce, bruchi ecc..

Le 200-300 uova vengono deposte singolarmente su piante ed oggetti sommersi. Le larve nascono dopo 10-12 giorni e i giovani lasciano l'acqua dopo circa 3 mesi.

Situazione della specie nel sito

La specie si rinviene molto raramente nelle zone idonee del sito.

3.5.3.3 Altre specie di Anfibi presenti nel sito (non elencate nell'Allegato II Direttiva Habitat)

Nel sito risultano presenti alcune specie che, pur non essendo inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, rivestono comunque una certa importanza.

Dagli studi effettuati nel 2004 risultano sicuramente presenti *Rana dalmatina*, *Bufo viridis*, inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Appendice II della Convenzione di Berna, e *Hyla intermedia*, inclusa nell'Appendice III della Convenzione di Berna.

A livello regionale lombardo tutte le specie elencate sono specie particolarmente protette in quanto inserite nell'Allegato II della DGR 7/4345/20-4-01 e *Rana dalmatina* è inoltre protetta in modo rigoroso in quanto inserita nell'Allegato B della L.R. 31 marzo 2008 n. 10.

3.5.3.4 Specie di Rettili di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)

Nel sito è presente una specie di Rettili compresa nell'All. II della Direttiva Habitat (e successive modificazioni): *Emys orbicularis*, inclusa anche nell'Allegato IV della stessa Direttiva. La specie è poi inclusa nell'Appendice II della Convenzione di Berna

A livello regionale lombardo la specie è particolarmente protetta in quanto inserita nell'Allegato II della DGR 7/4345/20-4-01 e protetta in modo rigoroso in quanto inserita nell'Allegato B della L.R. 31 marzo 2008 n. 10.

3.5.3.4.1 Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*)

Ordine: Testudines

Famiglia: Emydidae

Distribuzione generale e fenologia

E' l'unica testuggine acquatica del continente europeo.

La specie è diffusa in tutta l'Italia compresa le isole maggiori, escluse le zone montuose.

Nella Pianura Padana la sua presenza aumenta da ovest verso est, con le maggiori concentrazioni in Veneto occidentale e costiero e l'Emilia Romagna costiera e assenza in gran parte del Piemonte e Valle d'Aosta. La sua distribuzione nell'Italia centro-meridionale è molto frammentata e segue le aree alluvionali fluviali e palustri, sia costiere che interne.

Ha subito pesantemente gli effetti delle modificazioni ambientali che hanno degradato o fatto scomparire del tutto le zone idonee alla specie.

In certe zone può subire negativamente la competizione con la specie americana introdotta *Trachemys scripta elegans*.

Nel Mantovano la specie era un tempo diffusa in molte zone umide anche minori, compresi fossati e piccole raccolte d'acqua. Oggi è quasi scomparsa ovunque, anche dalle grandi aree palustri.

Sono note osservazioni occasionali in alcune zone sparse sul territorio provinciale, talvolta anche in ambienti umidi ormai ridotti e totalmente degradati, residuo di probabili antiche popolazioni.

Esigenze ecologiche

La specie vive esclusivamente dentro o nei pressi dell'acqua, in ambienti con acqua ferma o solo debolmente corrente, dolce o anche salmastra, con abbondante vegetazione acquatica. Seppure prevalentemente carnivora, gli adulti possono all'occorrenza alimentarsi anche di vegetali. Cattura soprattutto invertebrati, tra cui Molluschi ed Insetti acquatici, ma anche piccoli Vertebrati. Può cacciare anche sulla terraferma Insetti e Molluschi Gasteropodi.

Necessita di zone con alcune tipologie ambientali ben distribuite: per l'alimentazione e la termoregolazione lamineti e vegetazione sommersa, per l'ibernazione il fango alla base di vegetazione emergente (canne e tife), per la termoregolazione superfici asciutte e soleggiate senza vegetazione presso l'acqua, terreni asciutti, soleggiati, vicini all'acqua e non troppo compatti per la deposizione delle uova.

L'attività si svolge prevalentemente nei periodi non troppo caldi o troppo freddi; trascorre i periodi critici sul fondo affossata nel fango.

Tra maggio e agosto scava delle piccole buche nel terreno asciutto dove depone le uova, che schiuderanno dopo circa tre mesi; in particolari condizioni climatiche gli embrioni possono trascorrere l'inverno nell'uovo.

Situazione della specie nel sito

La specie era in passato abbondante. Fino alla fine degli anni '70 alcuni individui venivano regolarmente osservati. Successivamente le informazioni documentate sono diventate sempre più scarse. Alcuni individui sono stati certamente rilasciati in tempi recenti.

3.5.3.5 Altre specie di Rettili presenti nel sito (non elencate nell'Allegato II Direttiva Habitat)

Nel sito risultano presenti alcune specie che, pur non essendo inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, rivestono comunque una certa importanza.

Dagli studi effettuati nel 2004 risultano sicuramente presenti *Coluber viridiflavus*, *Lacerta bilineata* e *Podarcis muralis*, inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Appendice II della Convenzione di Berna.

Inoltre sono state rilevate anche *Anguis fragilis* e *Natrix natrix*, inserite nell'Appendice III della Convenzione di Berna.

A livello regionale lombardo tutte le specie elencate, ad eccezione di *Podarcis muralis*, sono specie particolarmente protette in quanto inserite nell'Allegato II della DGR 7/4345/20-4-01.

3.5.4 Avifauna

3.5.4.1 Generalità

Il sito, nella logica della Rete Natura 2000, fa parte di un più ampio complesso di estremo interesse strategico dal punto di vista avifaunistico.

Tutta l'area del sito rappresenta un'area di sosta e svernamento per molti Uccelli acquatici.

Il corridoio ecologico del Mincio, per la sua collocazione geografica, costituisce una rotta migratoria di grande importanza per molte specie di Uccelli, che hanno la necessità di ritrovarvi sufficienti aree di sosta e alimentazione.

Sono poi molte le specie che, al di fuori del periodo migratorio, frequentano il sito per la riproduzione o come importante riserva trofica, utilizzata anche da molti altri Uccelli che nidificano all'esterno dei suoi confini. Anche durante il periodo critico invernale, molte sono le specie che vi ritrovano cibo e protezione.

Nel sito sono presenti 42 specie di interesse comunitario (allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni) di cui 9 nidificanti; sono poi presenti altre 128 specie di uccelli, tra stanziali, migratrici e svernanti.

3.5.4.2 Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)

Di seguito vengono riportate, per le specie presenti nel sito e inserite nell'allegato 1 della Direttiva suddetta, alcune informazioni, riguardanti la distribuzione e la fenologia in ambito generale, italiano e provinciale, i numeri stimati delle popolazioni nidificanti ed eventualmente svernanti e relativo trend in ambito UE (25) (aggiornato secondo Birdlife International 2004 con UE composta da 25 stati membri), in ambito italiano e provinciale. Sono poi state trattate le loro principali esigenze ecologiche. Vengono inoltre riportate alcune informazioni conoscitive riguardanti la situazione delle singole specie nel sito.

3.5.4.2.1 Strolaga minore (*Gavia stellata*)

Ordine: Gaviiformes

Famiglia: Gaviidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione circumartica, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 3.000-4.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000, e svernante con 51.000 individui, stabile tra il 1970 e il 2000. In Italia è migratrice regolare, svernante regolare ed estivante irregolare. La popolazione svernante in

Italia è stimata in 50-150 individui, con presenze regolari sui laghi prealpini e lungo le coste dell'alto Adriatico, Mar Ligure e Toscana.

Nel Mantovano la specie è migratrice e irregolarmente svernante.

Esigenze ecologiche

D'inverno e durante le migrazioni, oltre a lagune e tratti marini costieri, utilizza secondariamente acque interne, come stagni, laghi e fiumi a corso lento.

Si nutre principalmente di Pesci, che cattura sott'acqua, ma occasionalmente anche di Crostacei, Molluschi, rane e Insetti.

Situazione della specie nel sito

La specie compare molto raramente, durante le migrazioni e d'inverno, nelle acque aperte del sito.

3.5.4.2.2 Strolaga mezzana (*Gavia arctica*)

Ordine: Gaviiformes

Famiglia: Gaviidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione oloartica, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 14.000-17.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, moderato incremento tra il 1990 e il 2000, e svernante con 8.300 individui, stabile tra il 1970 e il 2000.

In Italia è migratrice e svernante regolare ed estivante irregolare. La popolazione svernante in Italia è stimata in 200-400 individui, con presenze regolari sui laghi prealpini e del centro Italia e maggiori concentrazioni lungo le coste dell'alto Adriatico.

E' la strolaga più frequente in Italia.

Nel Mantovano la specie è migratrice e irregolarmente svernante.

Esigenze ecologiche

D'inverno e durante le migrazioni, oltre a lagune, tratti marini costieri, porti e foci fluviali, utilizza anche acque interne, come stagni, laghi e fiumi a corso lento.

Si nutre principalmente di Pesci, che cattura sott'acqua, ma occasionalmente anche di Crostacei, Molluschi, rane, Insetti e talvolta materiali vegetali.

Situazione della specie nel sito

La specie compare molto raramente, durante le migrazioni e d'inverno, nelle acque aperte del sito.

3.5.4.2.3 Tarabuso (*Botaurus stellaris*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroasiatica, parzialmente sedentaria, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE stimata in 7.900-10.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000; localmente presenta segni di ripresa. Le popolazioni orientali svernano nell'area del Mediterraneo; le occidentali sono sedentarie.

In Italia la specie migratrice, svernante e parzialmente sedentaria, con una popolazione nidificante stimata in 50-70 coppie, in fluttuazione e localmente in ripresa. La popolazione svernante è stimata in 200-400 individui.

Nel Mantovano la specie è migratrice, svernante e molto probabilmente nidificante recente nella Riserva Naturale "Paludi di Ostiglia". Anche nella Riserva Naturale "Valli del Mincio" ci sono stati recenti indizi di nidificazione, dopo quelli passati che tuttavia non avevano avuto conferme successive.

Esigenze ecologiche

Specie caratteristica degli ampi canneti a struttura diversificata e disetanea, intercalati da specchi d'acqua, dove conduce una vita elusiva per gran parte dell'anno; in periodo riproduttivo il canto inconfondibile consente invece di localizzarlo facilmente. Frequenta anche zone umide diverse, tra cui le risaie.

In migrazione e svernamento lo si incontra anche lungo fiumi, cave e piccoli corsi d'acqua, come canali con sufficiente vegetazione di ripa.

Nidifica in zone umide generalmente d'acqua dolce poco profonda, costruendo il nido ben nascosto tra la bassa vegetazione emergente.

Come il Tarabusino, e a differenza degli altri aironi, conduce vita solitaria, anche se d'inverno in alcune località si possono concentrare più individui sia in alimentazione che per il riposo notturno.

Si nutre principalmente di Pesci, Anfibi e Insetti, ma anche di Uccelli, piccoli Mammiferi e lucertole.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e svernante, con 3-6 individui regolarmente presenti d'inverno.

I dati raccolti, nonostante siano parziali per l'elusività della specie, indicano una costante presenza di alcuni individui svernanti nel sito. La nidificazione, nonostante il sito potrebbe essere idoneo, non è mai stata accertata.

3.5.4.2.4 Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana, è migratrice a lungo raggio e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 9.400-15.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice e nidificante, irregolarmente svernante con popolazione nidificante stimata in 1.300-2.300 coppie con trend fluttuante.

Nel Mantovano la specie è migratrice, nidificante e irregolarmente svernante.

Esigenze ecologiche

La specie frequenta la densa copertura vegetale circostante le raccolte d'acqua ma si accontenta anche di modeste cinture di canneto attorno a piccoli stagni o cave.

Per l'alimentazione sfrutta i margini delle raccolte e dei corsi d'acqua, o gli estesi lamineti che ne ricoprono la superficie. Cattura piccoli Pesci, Anfibi, Insetti, loro larve e altri invertebrati.

Come il Tarabuso, e a differenza degli altri aironi, conduce vita solitaria.

Nidifica nel canneto fitto, a poca altezza sull'acqua, o in fasce di canne dove vi è presenza anche di arbusti

Situazione della specie nel sito

La specie, migratrice regolare, nidifica regolarmente nel sito, anche se risulta apparentemente in diminuzione negli ultimi anni.

Risulta comunque difficile conoscere la reale consistenza di questa specie solitamente non coloniale, nidificante nel canneto e dal comportamento molto elusivo.

Nel gennaio 2001 è stato registrato un raro caso di svernamento di un individuo maschio.

3.5.4.2.5 Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione subcosmopolita, è migratrice a lungo raggio e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 23.000-30.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è estiva, nidificante, migratrice e svernante irregolare. E' diffusa come nidificante principalmente in Pianura Padana nella zona occidentale, intensamente coltivata a risaia. La popolazione italiana è stimata in 12.000-14.000 coppie che rappresentano il 25-

30% della popolazione europea. Il trend risulta in decremento, a causa delle nuove tecniche di coltivazione del riso “in asciutta”.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante; qualche individuo rimane tutto l'anno.

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su alberi di media altezza in boschi golenali e ripariali e su cespugli emergenti in terreni acquitrinosi. Frequente è l'utilizzo di pioppeti coltivati.

Si alimenta in paludi, risaie, lanche fluviali e aree golenali e di bonifica; cattura girini, rane adulte, Pesci, Insetti, loro larve e altri invertebrati. Caccia al crepuscolo e di notte, tranne che nel periodo in cui alleva i piccoli, quando è attiva giorno e notte. A differenza di altri aironi, non ama frequentare le acque salmastre.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante in colonia, almeno dal 1980 e fino al 1983, in un saliceto in riva sinistra, insieme a *Egretta garzetta* e *Ardeola ralloides*.

La colonia è poi scomparsa, forse trasferendosi in un pioppeto coltivato esterno al sito lungo il corso inferiore del Mincio in riva sinistra e fuori golena, tra le coltivazioni.

Nel 1986 un gruppo delle tre specie ha costituito, per un solo anno, una piccola colonia in un altro saliceto localizzato in riva sinistra ma nella parte più occidentale del sito.

Soltanto nel 2006 la specie è ricomparsa come nidificante in una colonia mista con altre due specie, *Bubulcus ibis* e *Ardea cinerea*, oltre alle due precedenti, nel saliceto originario, anche se più localizzata all'interno dello stesso. Tale saliceto, abbandonato dopo il 1983 dagli *Ardeidae*, già dal 1991 era stato occupato da una colonia monospecifica di *Ardea cinerea*. La colonia con le 5 specie è tuttora esistente.

Nei due censimenti effettuati nel 1981 e 1986 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 480 e 60; dopo la nuova rioccupazione si è registrata la seguente evoluzione: 38 coppie (2006), 45 coppie (2007), 37 coppie (2008).

Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni e per il piccolo gruppo svernante.

La specie, fenomeno poco comune, risulta infatti quasi regolarmente svernante con una decina di individui, che sostano frequentemente sulla vegetazione riparia in riva sinistra in corrispondenza della Valle San Martino.

3.5.4.2.6 Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-afrotropicale, è migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 2.200-3.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è estiva, nidificante, migratrice e raramente svernante. E' diffusa come nidificante principalmente in Pianura Padana e più localizzata al centro, in Puglia e nelle Isole. La popolazione italiana è stimata in 550-650 coppie.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante molto localizzata.

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su alberi di media altezza in boschi golenali e ripariali e su cespugli emergenti in terreni acquitrinosi. Frequente è l'utilizzo di pioppeti coltivati.

Si alimenta in paludi, risaie, lanche fluviali e aree golenali e di bonifica. Cattura piccole prede, soprattutto Insetti e loro larve, altri invertebrati, girini, Anfibi adulti e piccoli Pesci; talvolta si ciba anche di qualche pianta acquatica. Attende le prede rimanendo in agguato ai bordi dello stagno oppure sulla vegetazione galleggiante; più spesso cammina sul lamineto, in particolare sulle distese di Castagna d'acqua. E' attiva soprattutto al crepuscolo.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante in colonia, almeno dal 1980 e fino al 1983, in un saliceto in riva sinistra, insieme a *Egretta garzetta* e *Nycticorax nycticorax*.

La colonia è poi scomparsa, forse trasferendosi in un pioppeto coltivato esterno al sito lungo il corso inferiore del Mincio in riva sinistra e fuori golena, tra le coltivazioni.

Nel 1986 un gruppo delle tre specie ha costituito, per un solo anno, una piccola colonia in un altro saliceto localizzato in riva sinistra ma nella parte più occidentale del sito.

Soltanto nel 2006 la specie è ricomparsa come nidificante in una colonia mista con altre due specie, *Bubulcus ibis* e *Ardea cinerea*, oltre alle due precedenti, nel saliceto originario, anche se più localizzata all'interno dello stesso. Tale saliceto, abbandonato dopo il 1983 dagli *Ardeidae*, già dal 1991 era stato occupato da una colonia monospecifica di *Ardea cinerea*. La colonia con le 5 specie è tuttora esistente.

Nei due censimenti effettuati nel 1981 e 1986 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 5 e 1; dopo la nuova rioccupazione si è registrata la seguente evoluzione: 11 coppie (2006), 21 coppie (2007), 12 coppie (2008).

Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni.

3.5.4.2.7 Garzetta (*Egretta garzetta*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 39.000-54.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, moderato incremento tra il 1990 e il 2000.

Sverna in Africa e bacino del Mediterraneo. In Italia è migratrice e nidificante con 15.000-16.000 coppie che rappresentano il 23% circa dell'intera popolazione del Paleartico occidentale. In parte sedentaria, si disperde intorno alle colonie, concentrate prevalentemente in Pianura Padana.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante. Una discreta popolazione è presente tutto l'anno; ad essa, durante l'inverno, si aggiungono altri individui provenienti da aree diverse.

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su alberi di media altezza in boschi golenali e ripariali e su cespugli emergenti in terreni acquitrinosi. Frequente è l'utilizzo di pioppeti coltivati.

Si alimenta in paludi, risaie, lanche fluviali e aree golenali e di bonifica; ama frequentare anche aree umide salmastre. Cattura piccoli Pesci, Anfibi, Insetti e loro larve, Crostacei, Anellidi, Rettili, piccoli Mammiferi e vari invertebrati. Le sue prede sono in genere più piccole di quelle della Nitticora.

Durante l'inverno numerosi individui sono soliti aggregarsi in "roost" notturni, spesso associati con Aironi guardabuoi e Aironi bianchi maggiori, su alberi o cespugli nei pressi di zone umide.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice, svernante e nidificante in colonia, almeno dal 1980 e fino al 1983, in un saliceto in riva sinistra, insieme a *Nycticorax nycticorax* e *Ardeola ralloides*.

La colonia è poi scomparsa, forse trasferendosi in un pioppeto coltivato esterno al sito lungo il corso inferiore del Mincio in riva sinistra e fuori golena, tra le coltivazioni.

Nel 1986 un gruppo delle tre specie ha costituito, per un solo anno, una piccola colonia in un altro saliceto localizzato in riva sinistra ma nella parte più occidentale del sito.

Soltanto nel 2006 la specie è ricomparsa come nidificante in una colonia mista con altre due specie, *Bubulcus ibis* e *Ardea cinerea*, oltre alle due precedenti, nel saliceto originario, anche se più localizzata all'interno dello stesso. Tale saliceto, abbandonato dopo il 1983 dagli *Ardeidae*, già dal 1991 era stato occupato da una colonia monospecifica di *Ardea cinerea*. La colonia con le 5 specie è tuttora esistente.

Nei due censimenti effettuati nel 1981 e 1986 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 120 e 6; dopo la nuova rioccupazione si è registrata la seguente evoluzione: 54 coppie (2006), 54 coppie (2007), 36 coppie (2008).

Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni e per i numerosi svernanti sia all'interno che nei territori circostanti.

La specie inoltre costituisce un dormitorio notturno invernale su alcuni pioppi della zona centrale del sito (cfr. Tavola 7) insieme a *Casmerodius albus* e saltuariamente *Bubulcus ibis*. Nei censimenti di gennaio al dormitorio nel 2001 sono stati censiti 100 individui, 28 nel 2003, per poi attestarsi a poche unità negli anni successivi (cfr. Figura 68).

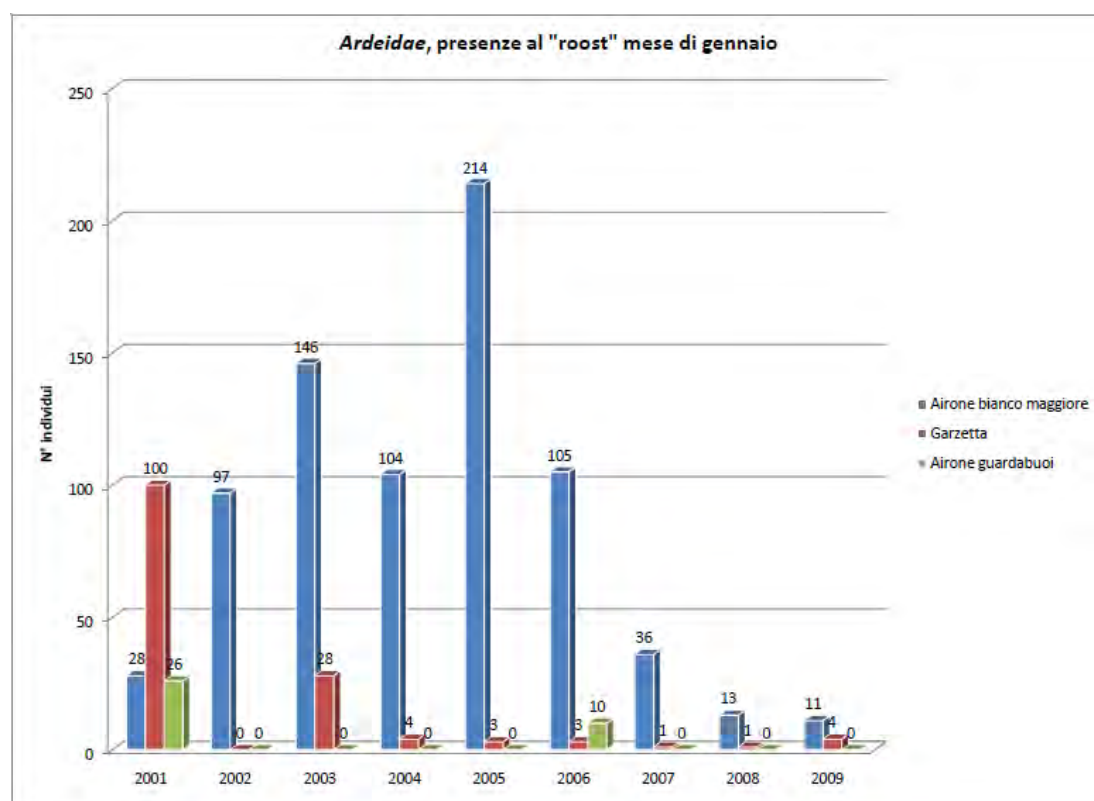


Figura 68 – Presenze al roost degli Ardeidi.

3.5.4.2.8 Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione cosmopolita, è parzialmente migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 2.500-4.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il

1990, moderato incremento tra il 1990 e il 2000. Trend in incremento di areale e localmente numerico.

In Italia è migratrice e svernante, parzialmente sedentaria e nidificante di recente immigrazione, con primi casi accertati negli Anni '90 in Emilia Romagna. Popolazione nidificante in trend positivo, passata da 1 coppia nel 1990 a 37-45 coppie nel 2000. Popolazione svernante stimata in 2.000-4.000 ind. (stima INFS 1991-2000).

Nel Mantovano la specie è migratrice e svernante con una popolazione rilevante nel contesto regionale.

Alcuni individui rimangono tutto l'anno e recentemente (2009) sono stati accertati i primi casi di nidificazione, nella Riserva Naturale "Torbiere di Curtatone".

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su vegetazione emergente in terreni acquitrinosi.

Frequenta tutte le raccolte d'acqua sia dolci che salmastre ma molto spesso lo si vede anche in prati e campi arati.

Cattura soprattutto Pesci, ma anche Insetti e loro larve, piccoli Mammiferi, altri Vertebrati e invertebrati vari.

Durante l'inverno numerosi individui sono soliti aggregarsi in "roost" notturni, spesso associati con Garzette e Aironi guardabuoi, su alberi o cespugli nei pressi di zone umide.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente nel sito durante tutto l'anno, anche se le maggiori concentrazioni sono quelle invernali. Fino ad ora, nonostante un probabile tentativo di nidificazione nel 1994, all'interno del canneto dell'area valliva ex Enichem, nella colonia mista di *Ardea purpurea* e *Ardea cinerea* allora presenti, non ha mai nidificato nel sito.

Il sito costituisce un'area molto importante per lo svernamento della specie, con numeri rilevanti d'individui registrati, che trascorrono la notte in un roost localizzato su alcuni pioppi della zona centrale del sito (cfr. Tavola 7) insieme a *Egretta garzetta* e, meno frequentemente, *Bubulcus ibis*. Nei censimenti di gennaio nel 2001 sono stati censiti nel roost 28 individui, 97 nel 2002, 146 nel 2003, 104 nel 2004, 214 nel 2005, 105 nel 2006, 36 nel 2007, 13 nel 2008, 11 nel 2009, 47 nel 2010 (dati di gennaio) (cfr. Figura 68)

3.5.4.2.9 Airone rosso (*Ardea purpurea*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 7.800-9.200 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

Ha evidenziato un trend in negativo in vaste zone dell'areale negli anni '80, con successivi sintomi di ripresa locale. In Italia è migratrice nidificante estiva. La popolazione italiana è stimata in 1.800-2.000 coppie, in garzaie della Pianura Padana, delta del Po, Toscana, Umbria, Lazio, Sardegna, Sicilia.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante. Rari individui sono stati osservati d'inverno.

Esigenze ecologiche

E' l'unico airone coloniale che nidifica quasi esclusivamente sulla vegetazione bassa, in colonie medio-piccole, solitamente monospecifiche, nel folto del canneto, direttamente sulle canne oppure su cespugli.

Per l'alimentazione frequenta le aree umide più ricche di vegetazione emergente, dove può sfruttare il suo mimetismo.

Si nutre di Pesci, Anfibi, Rettili, Insetti acquatici e loro larve, Uccelli e invertebrati vari.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante in colonia, dal 1991 e fino al 2002, nei canneti della zona valliva ex Enichem, insieme ad *Ardea cinerea*, e dal 1983 al 2000, in una piccola zona umida vicina all'area Valdaro.

La colonia è poi scomparsa dalla zona di canneto di primo insediamento, forse per la presenza nella stessa area del congenere *Ardea cinerea*, specie più invadente e più precoce nell'occupazione dei vecchi nidi, per trasferirsi con alcune coppie in canneti più occidentali della stessa zona valliva. Dal 2003 il sito è stato definitivamente abbandonato. Durante i 12 anni di presenza, la colonia è andata gradatamente diminuendo di numero, scendendo dal massimo di 63 coppie del 1993 alle poche coppie degli anni 2000.

Una prima isolata nidificazione, di notevole importanza in quanto è stata la prima per il Mantovano in tempi storici, è avvenuta con successo nel 1981, in una piccolissima porzione di canneto isolata fra i salici già occupati dalla colonia di *Ardeidae*.

Nel 1983 la specie ha iniziato a nidificare in una piccola zona umida nella parte centro-orientale del sito, in zona Valdaro, le cui acque originavano da uno scarico fognario. La colonia è rimasta fino al 2000, raggiungendo nel 1998 il rilevante numero di 54 coppie, con una densità quindi elevatissima date le dimensioni dell'area utile. Dal 2001 la zona è stata abbandonata, a seguito del prosciugamento.

La colonia, estremamente caratteristica, costituiva un caso particolare e quasi unico di nidificazione della specie, in quanto a ridosso di una zona fortemente antropizzata, con i nidi osservabili a breve distanza dalla vicina strada.

3.5.4.2.10 Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ciconiidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euro centroasiatico-mediterranea, migratrice e dispersiva, localmente parzialmente sedentaria, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 100.000-110.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, forte incremento tra il 1990 e il 2000, per lo più concentrate nella parte orientale dell'areale e nella Penisola Iberica. Dopo un drammatico declino, soprattutto a carico delle popolazioni centro-occidentali, a partire dagli anni '50 la specie ha iniziato un trend positivo in alcuni Paesi dove si era gravemente ridotta o addirittura estinta, soprattutto grazie ai diversi progetti di reintroduzione attuati.

In Italia la specie è migratrice, nidificante, localmente parzialmente sedentaria, soprattutto nelle vicinanze dei diversi centri di reintroduzione. Vari individui svernano annualmente nei pressi dei centri stessi. La specie nidificava fino al '500, ma poi è praticamente scomparsa, per riprendere dalla seconda metà del secolo scorso iniziando dal Piemonte nel 1959 e raggiungendo le 160 coppie censite nel 2005.

Nel Mantovano la specie è migratrice, nidificante e parzialmente sedentaria, con circa 10-15 individui selvatici regolarmente presenti. Le 5-6 coppie nidificanti sono localizzate nei dintorni del centro di reintroduzione esistente dal 1994 nel Parco del Mincio, presso il Bosco delle Bertone di Goito. Nel 1990, prima dell'esistenza del centro, è avvenuto il primo tentativo di nidificazione di individui selvatici, nelle campagne del Goitese.

Esigenze ecologiche

La specie frequenta gli spazi aperti dove raccoglie le sue prede, ma preferisce superfici umide o parzialmente allagate, pascoli e prati irrigui, meglio se periodicamente sommersi, praterie igrofile, lagune e stagni con acqua bassa, ma anche campi coltivati.

Si nutre esclusivamente di animali, che caccia camminando. Raccoglie molte prede diverse, a seconda della disponibilità; Insetti, lombrichi e molluschi costituiscono la parte più importante della dieta, in cui entrano anche Anfibi, Rettili, Pesci e piccoli Mammiferi.

Specie nettamente antropofila, fin dai tempi antichi ha imparato a convivere con l'uomo. Mentre infatti in condizioni naturali il voluminoso nido è sistemato su grandi alberi, più spesso viene appoggiato sulle costruzioni dell'uomo (tetti delle case, tralicci, statue, gru, ecc.). Vive spesso all'interno di agglomerati urbani e localmente anche dentro città più grandi, pur alimentandosi nei dintorni, anche a distanze considerevoli.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice ma in qualunque periodo dell'anno possono sostare degli individui, talvolta provenienti da zone più a nord-ovest del Parco del Mincio, dove esiste un centro per la loro reintroduzione.

3.5.4.2.11 Mignattaio (*Plegadis falcinellus*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Threskiornithidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione subcosmopolita, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 560-660 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, in forte incremento tra il 1990 e il 2000.

Sverna in Africa tropicale e secondariamente nel bacino del Mediterraneo.

In Italia è migratrice e nidificante molto localizzata con poche coppie variabili numericamente e geograficamente, comunque dell'ordine di 10-15.

Nel Mantovano la specie compare molto raramente durante le migrazioni.

Esigenze ecologiche

In migrazione frequenta tutte le zone umide con acque basse e ferme e i terreni con o senza bassa vegetazione ma con substrato ricco di acqua.

In periodo riproduttivo predilige zone umide paludose con presenza di vegetazione emergente e alberi bassi su fondo allagato. Nidifica spesso in colonie plurispecifiche con *Ardeidae* e cormorani.

Si alimenta, spesso in gruppo, soprattutto nell'acqua bassa e nel fango, immergendo il lungo becco alla ricerca di Insetti e loro larve, Molluschi, Crostacei, Pesci, piccoli Anfibi e Rettili.

Situazione della specie nel sito

Pochissime sono le segnalazioni della specie nel sito, ma l'ambiente, la presenza di una colonia di *Ardeidae*, con cui spesso si associa in periodo riproduttivo, e la possibilità di trovare un ambiente senza disturbo, al quale è molto sensibile, non escludono un suo possibile futuro insediamento.

3.5.4.2.12 Spatola (*Platalea leucorodia*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Threskiornithidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-orientale, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 3.400-5.700 coppie, con incremento moderato tra il 1970 e il 1990 e forte tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice e nidificante dal 1989 con circa 80 coppie recentemente stimate; sverna regolarmente con 100-400 individui, con presenze concentrate soprattutto al sud e nelle isole maggiori.

Nel Mantovano la specie compare molto irregolarmente in tutte le stagioni.

Esigenze ecologiche

In migrazione e svernamento preferisce le zone umide costiere, ma si ritrova anche nelle acque interne palustri.

Si alimenta soprattutto in acque molto basse con abbondanza di fango, nel quale ricerca il cibo costituito principalmente da Insetti e loro larve, piccoli Pesci, Molluschi, Crostacei, Anfibi, Anellidi e piccoli Rettili; talora raccoglie anche materiale vegetale.

Nidifica, in aree tranquille, sia a terra fra la bassa vegetazione, soprattutto nelle zone salmastre, sia su cespugli e alberi in zone paludose; talvolta costruisce il nido fra le canne.

Situazione della specie nel sito

La specie è stata osservata irregolarmente all'interno del sito.

La presenza di una coppia nel mese di luglio del 1996, all'interno di una colonia di *Ardea purpurea* e *Ardea cinerea* nidificanti nel vasto canneto, e la ripetuta osservazione nella stessa zona nell'agosto successivo, aveva fatto supporre una sua possibile nidificazione, tuttavia senza altri riscontri.

3.5.4.2.13 Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)

Ordine: Anseriformes

Famiglia: Anatidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroturanica, migratrice, parzialmente sedentaria e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 850-1.600 coppie, stabile tra il 1970 e il 1990, in moderato declino tra il 1990 e il 2000, e svernante con una popolazione stabile tra il 1970 e il 1990, in largo declino tra il 1990 e il 2000.

In Italia è migratrice, parzialmente sedentaria e nidificante localizzata, con una popolazione riproduttiva stimata in 70-100 coppie, in decremento e con ampie fluttuazioni locali. La popolazione svernante, stimabile tra 150 e 400 individui, è soggetta a forti fluttuazioni.

Nel Mantovano la specie è migratrice, irregolarmente svernante, con alcune presenze estive e una presunta nidificazione recente (1986) nella Riserva Naturale "Torbiere di Marcaria". Storicamente era ritenuta nidificante con qualche coppia nella Riserva Naturale "Valli del Mincio".

Esigenze ecologiche

In periodo riproduttivo frequenta zone paludose d'acqua dolce mediamente profonde, con abbondante vegetazione sommersa, galleggiante ed emergente. Predilige specchi d'acqua stagnante non troppo estesi e bordati da canneto, alberi e arbusti. Durante la migrazione e lo svernamento, oltre alle stesse zone utilizzate in periodo riproduttivo, frequenta anche ambienti salmastri costieri, con acque comunque non profonde.

E' attiva soprattutto al crepuscolo e di notte. Si alimenta prevalentemente in fondali poco profondi, raccogliendo sostanze vegetali di vario genere sia in superficie che immergendosi. Talvolta utilizza anche semi di piante coltivate. Si ciba anche di animali, soprattutto piccoli Pesci e Anfibi, Anellidi, Molluschi, Crostacei e Insetti.

Situazione della specie nel sito

La specie compare molto raramente durante la migrazione e talora d'inverno. Alcune coppie potrebbero insediarsi come nidificanti nelle zone più raccolte e indisturbate, dove la vegetazione emergente borda i piccoli stagni.

3.5.4.2.14 Pesciaiola (*Mergellus albellus*)**Ordine: Anseriformes****Famiglia: Anatidae****Distribuzione generale e fenologia**

Specie a distribuzione eurosiberica, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 1.300-2.400 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000, e svernante con 11.000 individui, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

Sverna lungo le coste del Baltico, Mare del Nord, Mar Nero e secondariamente in Europa centrale e Mediterraneo orientale.

In Italia è migratrice scarsa e regolare, svernante scarsa con popolazione di 10-50 individui, soprattutto concentrata nelle regioni settentrionali. Storicamente era considerata comune.

Nel Mantovano la specie è irregolarmente svernante e migratrice.

Esigenze ecologiche

In migrazione e durante l'inverno frequenta soprattutto le acque salmastre, ma si incontra anche nelle acque interne.

Si nutre principalmente di Pesci e, soprattutto in primavera-estate, di Insetti acquatici.

Situazione della specie nel sito

La specie compare saltuariamente in migrazione e durante l'inverno, con individui singoli o in piccoli gruppi di qualche unità.

3.5.4.2.15 Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Distribuzione generale e fenologia

La specie ha una distribuzione europea, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 36.000-52.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 2000, sia per l'areale che per la dimensione della popolazione.

In Italia è migratrice e nidificante soprattutto sull'arco alpino e sull'Appennino settentrionale, con una popolazione stimata in 600-1000 coppie.

Nel Mantovano la specie è migratrice. Recenti ricerche svolte nella zona dei Colli Morenici hanno confermato l'eccezionale importanza di quest'area come rotta di migrazione autunnale, con numeri superiori ai 20.000 individui censiti, per lo più concentrati fra la seconda metà di agosto e la prima decade di settembre.

Esigenze ecologiche

Durante la migrazione la specie sosta nelle aree boscate e caccia negli incolti e nelle campagne alberate.

Si nutre spesso di nidi, adulti, larve e pupe di imenotteri sociali; cattura anche altri Insetti, piccoli Vertebrati e occasionalmente ragni e talora frutta.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente durante le migrazioni autunno primaverili. Si osserva soprattutto in volo ma talora sosta sia per l'alimentazione ma soprattutto per il riposo notturno.

3.5.4.2.16 Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 30.000-44.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice e come nidificante è distribuita in modo frammentato nei settori centro-meridionali, più omogenea nei settori prealpini e in Pianura Padana occidentale, sul versante tirrenico e sull'Appennino meridionale. La popolazione italiana è stimata in 700-1.200 coppie.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante, con il principale nucleo localizzato presso il Bosco della Fontana nel Comune di Marmirolo, dove esiste una storica colonia.

Esigenze ecologiche

La specie si insedia in ambienti molto vari e a diverse quote, evitando comunque l'alta montagna, preferibilmente nei pressi di zone umide.

Nidifica quasi sempre su alberi di alto fusto, preferibilmente di latifoglie, ma localmente anche su pareti rocciose.

La specie è in grado di utilizzare risorse trofiche varie a seconda delle opportunità reperibili sul territorio, sfruttando anche allevamenti ittici, discariche a cielo aperto e depositi di scarti delle macellazioni. Nonostante il suo frequente comportamento da "specie spazzino", è tuttavia un predatore in grado di cacciare con sorprendente agilità.

La dieta è molto varia e legata alla disponibilità locale e stagionale, comprendendo Mammiferi, Uccelli, Rettili, Pesci e vari invertebrati, ma raccoglie frequentemente anche animali morti e vari tipi di rifiuti.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante con alcune coppie. Costruisce il nido su grandi alberi all'interno dei saliceti.

L'intero sito rappresenta inoltre una zona di alimentazione per gli individui che vi nidificano oltre che per quelli che provengono dalla vicina colonia storica della Riserva Naturale Orientata "Bosco della Fontana".

3.5.4.2.17 Aquila di mare (*Haliaeetus albicilla*)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Accipitridae****Distribuzione generale e fenologia**

Specie a distribuzione euroasiatica, migratrice, sedentaria e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 1.500-1.700 coppie, per lo più concentrata nella Penisola Scandinava, in forte incremento tra il 1970 e il 2000.

In Italia è specie estinta come nidificante, dopo gli ultimi casi accertati in Sardegna nel 1956. Probabilmente è regolarmente presente durante le migrazioni e alcuni individui (tra 0 e 5) rimangono tutto l'inverno.

Nel Mantovano la specie è accidentale, con due sole segnalazioni in tempi non storici, di cui una sola molto recente nella Riserva Naturale "Vallazza" e nella Riserva Naturale "Valli del Mincio", riguardante lo stesso individuo immaturo che ha soggiornato tra le due zone umide per tutto l'inverno 2006-2007.

Esigenze ecologiche

In migrazione e durante l'inverno la specie frequenta un'ampia gamma di zone umide sufficientemente estese sia d'acqua dolce che salmastra. La si incontra anche nelle zone coltivate con presenza di alberi.

Storicamente i nidi della Sardegna erano posti in aree rocciose sia costiere che interne.

Cattura una vasta varietà di prede, tra cui Uccelli acquatici, nella caccia dei quali è molto abile, Pesci, Mammiferi anche di grosse dimensioni e animali morti.

Situazione della specie nel sito

La specie è accidentale, con una sola presenza documentata.

Un soggetto immaturo di questa specie ha svernato all'interno della ZPS nell'inverno 2006-2007.

L'individuo, prima di spostarsi nella ZPS adiacente "Ansa e Valli del Mincio", dove poi è rimasto almeno fino ad inizio marzo, ha trascorso quasi tutto il mese di dicembre nel sito, sostando sugli alberi più alti delle zone più tranquille.

3.5.4.2.18 Falco di palude (*Circus aeruginosus*)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Accipitridae****Distribuzione generale e fenologia**

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana, migratrice, parzialmente sedentaria e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 29.000-39.000 coppie, in moderato incremento tra il 1970 e il 2000, sia numerico che di areale.

In Italia è specie migratrice, sedentaria e nidificante. Nidifica nelle zone umide pianeggianti della Pianura Padana interna, della fascia costiera alto-adriatica, del medio e alto Tirreno, della Sardegna e, più scarsamente, nelle regioni meridionali. La popolazione è stimata in 170-220 coppie in incremento o stabile. Migratore regolare sverna nelle zone lagunari dell'alto Adriatico, del medio Tirreno e della Sardegna.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante; qualche individuo rimane tutto l'anno, altri si aggiungono durante l'inverno. La popolazione nidificante (poco meno di 40 femmine) ha avuto un deciso incremento negli ultimi anni, diventando rilevante in contesto nazionale.

Esigenze ecologiche

La specie utilizza per la nidificazione aree umide dolci o salmastre. Il nido viene costruito su bassa vegetazione, generalmente in condizioni di substrato allagato, in porzioni di territorio dominato da formazioni ad elofite (*Phragmitetum*, *Typhetum* ecc.). Meno frequentemente nidifica in prati da sfalcio e incolti.

L'attività di caccia si svolge prevalentemente nelle aree esterne alle zone palustri. Le prede comprendono piccoli Mammiferi, Uccelli acquatici, loro pulli e uova; più raramente Insetti, rane, serpenti e Pesci.

Situazione della specie nel sito

La specie è comune come migratrice e nidificante con almeno 1-2 femmine riproduttive, meno comune come sedentaria e svernante. Le coppie si riproducono nei canneti dell'area valliva ex Enichem.

3.5.4.2.19 Albanella reale (Circus cyaneus)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione oloartica, migratrice e parzialmente sedentaria, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 11.000-18.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 1990, in moderato declino tra il 1990 e il 2000.

Sverna a sud dell'areale fino Mediterraneo e Medio Oriente. Presenta una contrazione dell'areale e fluttuazioni numeriche.

In Italia è migratrice, irregolarmente nidificante e svernante con una popolazione stimata in 1.000-3.000 individui; storicamente presente come nidificante prima del 1950, poi estinta e recentemente presente con poche coppie molto localizzate.

Nel Mantovano, nonostante alcuni indizi, la specie non ha mai nidificato in tempi recenti. Attualmente risulta migratrice e svernante.

Esigenze ecologiche

La specie frequenta ambienti aperti sia in periodo riproduttivo sia negli altri momenti dell'anno. Spesso la si incontra nelle zone umide e ai loro margini, ma caccia in tutti gli ambienti aperti, sia naturali che coltivati.

In inverno spesso diversi individui si radunano in "roost" serali, su bassi posatoi per lo più all'interno di aree umide.

Cattura soprattutto Uccelli e piccoli roditori, ma occasionalmente anche Rettili, Anfibi e più raramente anche invertebrati.

Situazione della specie nel sito

La specie è svernante e migratrice regolare. Qualche individuo frequenta regolarmente il sito durante l'inverno e in migrazione, cacciando frequentemente anche nelle zone agricole circostanti.

3.5.4.2.20 Albanella minore (*Circus pygargus*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroturantica, migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 9.400-21.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, in moderato incremento tra il 1990 e il 2000. Sverna in Africa a sud del Sahara. L'areale si presenta nel complesso frammentato e variabile nel tempo.

In Italia è migratrice e nidificante, con una popolazione stimata in 260-360 coppie.

Nel Mantovano risulta migratrice e nidificante, con alcune coppie localizzate in aree umide, nelle zone adatte lungo il corso del Po ma occasionalmente anche in campi coltivati.

Esigenze ecologiche

La specie frequenta ambienti aperti sia in periodo riproduttivo sia in migrazione. Spesso la si incontra nelle zone umide e ai loro margini, ma caccia in tutti gli ambienti aperti, sia naturali che coltivati.

Nidifica solitamente nella bassa vegetazione erbacea sia in ambienti umidi sia in zone più asciutte dove esistono incolti, ma sempre più spesso utilizza anche campi coltivati a cereali.

Cattura soprattutto prede di modeste dimensioni, fra cui piccoli Uccelli, uova e pulcini di Uccelli terricoli, roditori, lucertole e frequentemente anche vari gruppi di Insetti.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente durante le migrazioni.

3.5.4.2.21 Aquila anatraia maggiore (*Aquila clanga*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosiberica, parzialmente migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 30-50 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è regolarmente migratrice e svernante, con una popolazione invernale di 5-15 individui, più consistente negli anni più freddi.

Nel Mantovano la specie compare saltuariamente durante le migrazioni, in particolare quella autunnale, e dal 2003 abbastanza regolarmente un individuo trascorre l'inverno nella Riserva Naturale "Vallazza".

Esigenze ecologiche

In migrazione e in particolare durante lo svernamento frequenta un'ampia gamma di zone umide costiere o interne, con preferenza per quelle dove sono presenti anche superfici boscate marginali non troppo fitte.

Cattura una vasta varietà di prede, tra cui Uccelli acquatici, Mammiferi di piccole e medie dimensioni, Rettili, Anfibi e Insetti; saltuariamente anche animali morti. E' capace di attaccare anche colonie di Uccelli, tra cui aironi, gabbiani e Corvidi.

Situazione della specie nel sito

Un individuo di questa specie sverna regolarmente nella ZPS dall'inverno 2004-2005.

Anche nel gennaio 2004 la specie era stata osservata, durante i censimenti IWC; l'animale era in volo, aveva volteggiato più volte a bassa quota senza fermarsi e quindi si era subito allontanato abbandonando completamente la zona. Successivamente non è più stato osservato, ma le visite all'area sono state poche e non si può escludere una suo eventuale svernamento. Negli inverni 2004-2005, 2005-2006 un individuo di questa specie ha svernato nella ZPS, dove è stato regolarmente osservato per tutto il periodo; un altro individuo ha sostato nel sito nei mesi finali del 2007.

Alla fine del 2006 un individuo è stato osservato all'interno della zona ma poi non ci sono più state osservazioni, nonostante le ricerche mirate effettuate. E' forse possibile che la contemporanea presenza nella zona di un'Aquila di mare, arrivata nello stesso periodo, abbia allontanato l'Aquila anatraia maggiore, anche se non sono stati rilevati atteggiamenti ostili fra le due specie.

3.5.4.2.22 Aquila minore (Aquila pennata)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Accipitridae****Distribuzione generale e fenologia**

Specie a distribuzione euro centroasiatico-mediterranea, migratrice, saltuariamente svernante, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 2.700-5.800 coppie, soprattutto concentrata nella Penisola Iberica. Il numero di coppie è stato considerato stabile tra il 1970 e il 1990 mentre non è noto il trend successivo.

In Italia la specie è migratrice e irregolarmente svernante, con una popolazione invernale stimata in 1-15 individui.

Nel Mantovano la specie è migratrice e occasionalmente presente d'inverno.

Esigenze ecologiche

Durante le migrazioni e d'inverno si incontra in ambienti molto diversi, dalla pianura alla montagna.

Si nutre soprattutto di Uccelli di piccole e medie dimensioni, che cattura rincorrendoli anche tra gli alberi e talvolta cacciando in coppia; inoltre piccoli Mammiferi, lucertole e occasionalmente Insetti.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice irregolare ed è stata occasionalmente osservata.

Nell'ottobre 1997 un individuo ha sostato per almeno 4 giorni nel sito.

3.5.4.2.23 Falco pescatore (Pandion haliaetus)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Pandionidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione subcosmopolita, migratrice e parzialmente sedentaria, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 5.300-6.300 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, in moderato incremento tra il 1990 e il 2000. Il trend, fino agli anni '70, era negativo sia per areale che per dimensione della popolazione, ma successivamente ha dimostrato un trend positivo anche grazie ad interventi operati dall'uomo e direttamente finalizzati allo scopo.

Sverna nel bacino del Mediterraneo, in Africa a sud del Sahara e Medio Oriente.

In Italia è nidificante estinto, migratore regolare e svernante, localmente presente anche in estate.

Nel Mantovano la specie è migratrice e irregolarmente estivante.

Esigenze ecologiche

Frequenta diversi tipi di zone umide, sia costiere che interne. E' presente anche lungo le pareti rocciose direttamente sul mare.

Cattura quasi esclusivamente Pesci, anche di grosse dimensioni, che solitamente consuma su un posatoio sopraelevato. Raramente, in carenza della principale preda, anche altri Vertebrati.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e talvolta presente anche d'estate, dove sosta sugli alberi sparsi della valle e caccia nelle acque aperte. Recentemente sono stati avvistati in sosta migratoria e alimentazione fino a 5 individui contemporaneamente.

3.5.4.2.24 Falco cuculo (Falco vespertinus)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosiberica, migratrice a lunga distanza, raggiungendo l'Africa meridionale, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 890 -1.700 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 2000.

Nell'areale storico è in decremento, compensato tuttavia da un ampliamento dei territori occupati.

In Italia è migratrice e di recente ha iniziato a nidificare in varie località sparse, principalmente al nord, con un significativo incremento in pochi anni.

Nel Mantovano la specie è migratrice ma ci sono indizi di possibili isolate nidificazioni. In prospettiva ci si può attendere una prossima conferma, anche in considerazione di eventi simili di recente avvenuti in province attigue.

Esigenze ecologiche

Frequenta aree aperte, anche coltivate, con la presenza di boschetti, siepi o alberi sparsi. Spesso nidifica in colonie, utilizzando nidi abbandonati di Corvidi e altri rapaci.

In migrazione lo si incontra in tutte le aree aperte, comprese le zone umide, come avviene in Pianura Padana dove le maggiori concentrazioni si registrano lungo i maggiori fiumi e le altre aree umide.

Si nutre principalmente Insetti di varia dimensione mentre i Vertebrati assumono un ruolo molto secondario.

Situazione della specie nel sito

La specie compare frequentemente, spesso in piccoli gruppi, durante le migrazioni.

Inoltre un individuo è stato ripetutamente osservato, dal 21 luglio all'8 agosto 2002, in un'area limitrofa a sud del sito, facendo supporre una possibile nidificazione, data l'espansione in atto della specie.

3.5.4.2.25 Smeriglio (Falco columbarius)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione oloartica, migratrice, con popolazioni occidentali sedentarie e dispersive, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 7.600-10.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia è migratrice e svernante e la nostra penisola rappresenta un ponte importante per i passaggi tra il nord Europa e l'Africa. Un numero significativo di individui, stimato fra 1.000 e

1.500, trascorre comunque l'inverno in Italia, prevalentemente nelle regioni centro-settentrionali.

Nel Mantovano la specie è migratrice e svernante, con una popolazione censita di circa 50 individui, ma presumibilmente il numero è superiore. Gli individui conteggiati sostano regolarmente soprattutto in due zone umide, le Valli del Mincio e le Paludi di Ostiglia, dove costituiscono due importanti "roost" serali, per numero sicuramente significativi fra quelli conosciuti a livello mondiale.

Esigenze ecologiche

In migrazione e svernamento lo si trova negli ambienti aperti, con siepi e alberi sparsi, compresi i campi arati dove spesso sosta sulle zolle.

Costituisce spesso dei "roost" serali con vari individui che si riuniscono all'imbrunire, principalmente all'interno di zone umide, dove apparentemente sembrano trascorrere la notte su vegetazione molto bassa o forse su posatoi direttamente sul terreno, dopo essersi riuniti su alcuni alberi.

Caccia soprattutto a bassa quota, con volo spesso orizzontale e radente, che culmina con una rapida virata verticale nell'atto di ghermire la preda. Cattura principalmente piccoli uccelli, fra cui prevalgono i piccoli Passeriformi del terreno.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e svernante, con pochi individui isolati.

3.5.4.2.26 Falco pellegrino (Falco peregrinus)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione cosmopolita, sedentaria e dispersiva, con popolazioni settentrionali e nord-orientali migratrici, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 7.400-8.800 coppie, in moderato incremento tra il 1970 e il 2000, con un trend positivo sia numerico che di areale.

In Italia è sedentaria, nidificante e migratrice. Come altrove, ha manifestato un trend positivo, con episodi sempre più regolari e frequenti di inurbamento. La popolazione italiana nidificante censita varia tra 787 e 991 coppie, principalmente localizzata nelle due isole maggiori.

Nel Mantovano la specie è sedentaria anche se la nidificazione è stata finora accertata solo in un caso, con esito negativo, nella zona delle Colline Moreniche. Qualche individuo si aggiunge in periodo migratorio.

Data la dinamica attuale della specie, in prospettiva saranno probabili nuovi insediamenti, che presumibilmente interesseranno anche il centro urbano di Mantova, dove già qualche individuo vive regolarmente cacciando frequentemente i colombi di città.

Esigenze ecologiche

Predatrice per eccellenza, la specie si è adattata agli ambienti più disparati, dalle grandi falesie marine, alle pareti rocciose interne circondate da grandi spazi aperti, fino agli ambienti più antropizzati e l'interno stesso delle grandi città, dove i palazzi sia antichi che più moderni hanno sostituito le pareti naturali.

Data l'abbondanza di prede disponibili, la si incontra spesso nelle zone umide.

Cattura prede di dimensioni anche medio-grandi, quasi esclusivamente Uccelli catturati in volo, dimostrandosi comunque opportunistica a seconda della disponibilità. In questo senso ha saputo anche sfruttare ampiamente le opportunità alimentari createsi grazie all'antropizzazione del territorio, sfruttando ampiamente la risorsa "colombo di città", disponibile in grande quantità nei pressi o all'interno della città.

Situazione della specie nel sito

Un individuo o talvolta due di questa specie sostano regolarmente sui tralicci dell'alta tensione che attraversano ad est il sito. Compiono regolari incursioni in tutte le zone aperte del sito a caccia soprattutto di uccelli acquatici.

Pur se la presenza è costante da vari anni, non ci sono mai stati indizi di eventuali nidificazioni.

3.5.4.2.27 Voltolino (Porzana porzana)**Ordine: Gruiformes****Famiglia: Rallidae****Distribuzione generale e fenologia**

Specie a distribuzione euroasiatica, migratrice a lungo raggio, scarsamente svernante, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 8.400-16.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 2000.

In Italia è specie migratrice e nidificante localizzata, con popolazione stimata in 10-50 coppie.

Data l'elusività della specie, è difficile definire un trend della popolazione.

Nel Mantovano la specie è migratrice e probabilmente nidificante nelle principali zone umide ricche di vegetazione acquatica emergente. Le informazioni a riguardo sono comunque assai carenti.

Esigenze ecologiche

La specie nidifica in molti tipi di zone umide, con acqua non troppo profonda e presenza di abbondante vegetazione igrofila emergente ai bordi, in particolare cariceti e canneti con alberi sparsi.

Vive nell'intrico della vegetazione, dove costruisce il nido e da dove solo saltuariamente esce allo scoperto.

La specie si nutre di piccole prede, tra cui Insetti e loro larve, Anellidi, Aracnidi e Molluschi. Raccoglie anche semi e altre parti vegetali.

Situazione della specie nel sito

La specie è probabilmente solo migratrice.

L'intricata vegetazione acquatica emergente attorno alle raccolte di acqua bassa del sito, nonostante manchino ricerche mirate che confermino la sua presenza estiva ed eventualmente la nidificazione, sembra comunque adatta per l'eventuale riproduzione della specie.

3.5.4.2.28 Schiribilla (Porzana parva)**Ordine: Gruiformes****Famiglia: Rallidae****Distribuzione generale e fenologia**

Specie a distribuzione euroturanica, migratrice, irregolarmente svernante, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 17.000-30.000 coppie, stabili tra il 1970 e il 2000.

In Italia è specie migratrice e nidificante localizzata, con popolazione stimata in 5-20 coppie.

Data l'elusività della specie, è difficile definire un trend della popolazione.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante accertata da tempo nella Riserva Naturale "Valli del Mincio", anche se apparente attualmente in forte calo. Le informazioni a riguardo sono comunque assai carenti.

Esigenze ecologiche

La specie nidifica in zone umide con acqua dolce non troppo profonda, ricche di chiari e piccoli canali, con presenza di abbondante vegetazione igrofila emergente, in particolare cariceti e canneti non soggetti a taglio.

Vive nell'intrico della vegetazione, dove costruisce il nido e da dove anche di giorno esce allo scoperto, spesso camminando sulla vegetazione galleggiante.

La specie si nutre di animali, tra cui prevalentemente Insetti acquatici e loro larve, Aracnidi e Anellidi. Raccoglie anche semi e altre parti tenere di vegetali.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente durante le migrazioni.

3.5.4.2.29 Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Recurvirostridae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione cosmopolita, migratrice nelle parti più a nord dell'areale riproduttivo, parzialmente sedentaria nelle zone più a sud, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 20.000-30.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 2000.

In Italia è migratrice e regolarmente svernante, parzialmente sedentaria nelle zone più a sud. La popolazione nidificante è stimata in 3.000-4.000 coppie mentre svernano, principalmente in Sardegna, oltre 200 individui.

Nel Mantovano la specie è migratrice, nidificante e localmente presente senza riprodursi.

Esigenze ecologiche

In tutti i periodi dell'anno, frequenta diversi tipi di zone umide, sia costiere che interne, con acqua sia dolce che salmastra. Si incontra anche in ambienti umidi fortemente degradati, come vasche di decantazione di zuccherifici e raccolte di liquami zootecnici. Spesso è presente nelle risaie. Localmente nidifica anche in campi coltivati (mais, soia, ecc.), generalmente comunque non lontani da raccolte d'acqua utilizzate preferibilmente per l'alimentazione.

Raccoglie in prevalenza invertebrati acquatici, tra cui Insetti, Crostacei, Molluschi e Aracnidi. Tra i Vertebrati compaiono piccoli Pesci e loro uova e uova e girini di Anfibi.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante certa.

Nonostante la sua presenza anche in tardo periodo migratorio sia sempre stata rilevata, in passato è stato accertato un solo isolato caso di nidificazione nel sito, con alcune coppie nel 1982, e due coppie hanno forse nidificato nel 1995.

Soltanto recentemente, nella stagione riproduttiva 2007, almeno due coppie sono tornate a nidificare ed hanno allevato con successo i piccoli nelle zone fangose coperte da bassa vegetazione igrofila ai margini dello specchio d'acqua in zona ex ICIP. Successivamente non ci sono tuttavia state nidificazioni.

3.5.4.2.30 Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Caradriidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosiberica, migratrice e parzialmente sedentaria, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 130.000-240.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e

il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000, e svernante con 820.000 individui, stabile tra il 1970 e il 1990, in moderato incremento tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice regolare, svernante e localmente estivante. La popolazione svernante è stimata in 3.000-7.000 individui.

Nel Mantovano la specie è migratrice; qualche individuo è presente durante l'inverno, senza occupare stabilmente la stessa zona per tutto il periodo.

Esigenze ecologiche

Frequenta una grande varietà di ambienti aperti sia interni che costieri, naturali ma anche coltivati, compresi i campi arati.

Si nutre di solito sul terreno, raccogliendo sia piccole prede animali sia sostanza vegetali. Tra gli animali preferisce Coleotteri e lombrichi.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice. Alcuni individui vengono talvolta osservati nelle zone umide con fango o bassa vegetazione.

3.5.4.2.31 Combattente (*Philomachus pugnax*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Scolopacidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosiberica, migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 51.000-71.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice, svernante e localmente presente d'estate, senza riprodursi. La piccola popolazione svernante è stimata in 100-200 individui, nonostante le presenze migratorie siano di notevole rilievo, con grandissime concentrazioni osservate.

Nel Mantovano la specie è migratrice.

Esigenze ecologiche

Durante le migrazioni frequenta tutti i tipi di zone umide, mentre durante l'inverno si concentra maggiormente nelle zone costiere fangose. Sono ampiamente utilizzate le risaie dell'interno, ma si incontra anche nelle coperture erbose, più facilmente dopo lo sfalcio, e in campi coltivati.

Si alimenta a terra, raccogliendo con netta prevalenza larve di Ditteri, ma anche adulti e larve di altri invertebrati; occasionalmente anche semi, che in alcune situazioni, al di fuori del periodo riproduttivo, possono diventare predominanti.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice. Alcuni gruppi in sosta migratoria, anche numerosi, vengono regolarmente osservati nelle zone umide con fango o bassa vegetazione

3.5.4.2.32 2.2.32 Pittima minore (*Limosa lapponica*)

Ordine: Charadriiformes

Famiglia: Scolopacidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione artica, migratrice anche a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 110-350 coppie, stabile tra il 1970 e il 1990, in moderato declino tra il 1990 e il 2000, e svernante con 120.000 individui, stabile tra il 1970 e il 1990, in moderato declino tra il 1990 e il 2000.

In Italia è migratrice, svernante con pochissimi individui censiti (5-15 individui) e irregolarmente presente in estate, senza nidificare.

Nel Mantovano la specie è accidentale, con pochissime osservazioni esistenti.

Esigenze ecologiche

In migrazione la si incontra soprattutto nelle zone costiere fangose, ma frequenta anche le acque dolci interne non lontane dalle coste; meno facile incontrarla nelle zone umide interne e lungo il corso dei fiumi.

D'inverno è quasi assente dall'interno, mentre i pochi individui si mantengono nei pressi delle zone costiere.

Si nutre di invertebrati, principalmente Insetti, Molluschi, Crostacei e Anellidi; raramente anche semi o parti vegetali.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice. Le uniche rare osservazioni note per il Mantovano si riferiscono a questo sito o a zone immediatamente ad est della stessa.

3.5.4.2.33 Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)

Ordine: Charadriiformes

Famiglia: Scolopacidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosiberica, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 250.000-400.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice e talvolta presente in estate, senza nidificare. Lo svernamento risulta assai irregolare e comunque con pochissimi individui, non superando i 10 individui.

Nel Mantovano è migratrice, anche se alcuni individui dei pochissimi svernanti in Italia sono stati registrati proprio sul tratto di Po di questa provincia.

Esigenze ecologiche

In migrazione e svernamento utilizza tutti i tipi di zone umide che presentino tratti con acque basse.

Raccoglie principalmente invertebrati, tra cui particolarmente Insetti, ma anche Molluschi, Crostacei, Anellidi e Aracnidi; saltuariamente anche piccoli Pesci e girini di Anfibi; talvolta anche semi e frammenti vegetali.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice. Individui isolati o a piccoli gruppi in sosta migratoria vengono regolarmente osservati nelle zone umide con fango o bassa vegetazione del sito.

3.5.4.2.34 Gabbianello (*Hydrocoleus minutus*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Laridae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosibirica, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 12.000-25.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e 2000.

La specie ha colonizzato di recente aree del Nord America.

In Italia la specie è migratrice, svernante con una popolazione stimata superiore ai 2.000 individui, difficilmente censibile per le abitudini pelagiche in questo periodo. Può essere presente anche in estate ma senza nidificare.

Nel Mantovano la specie è migratrice e alcuni individui sono stati osservati anche d'inverno, soprattutto sui laghi di Mantova.

Esigenze ecologiche

D'inverno la specie è soprattutto pelagica ma durante le migrazioni compare più regolarmente anche lungo le coste e nelle zone umide interne.

In misura più rilevante rispetto ad altri gabbiani, cattura molti invertebrati, particolarmente in periodo riproduttivo. Durante l'inverno e in migrazione assumono un ruolo importante anche piccoli Pesci,

Situazione della specie nel sito

La specie compare raramente durante le migrazioni.

3.5.4.2.35 Sterna comune (*Sterna hirundo*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Sternidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione oloartica, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 140.000-190.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 2000.

In Italia è migratrice e nidificante, con le principali popolazioni localizzate lungo il Po e altre importanti in aree umide costiere. La popolazione complessiva è stimata in 4.000-5.000

coppie relativamente stabili, ma con locali fluttuazioni. Pochissimi individui possono rimanere durante l'inverno.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante lungo il Po, anche se in drammatica diminuzione; era fino a poco tempo fa presente nella Riserva Naturale "Vallazza" l'unica colonia italiana della specie in ambiente lacustre interno, e utilizzava per la nidificazione una piattaforma artificiale appositamente predisposta.

Esigenze ecologiche

Nidifica sul terreno in zone aperte sabbiose o ghiaiose in aree umide salmastre o d'acqua dolce. Il substrato può anche essere costituito da gusci di bivalvi e la zona di nidificazione sovente è circondata dall'acqua, come ad esempio sul Po dove le colonie spesso si insediano su lingue emerse di sabbia.

Localmente sfrutta strutture artificiali appositamente o casualmente predisposte dall'uomo, come piattaforme o botti e capanni da caccia.

Durante le migrazioni frequenta tutte le zone umide sia costiere che interne, comprese le acque marine.

Cattura, volando sulle acque aperte, piccoli Pesci e vari invertebrati acquatici.

Situazione della specie nel sito

Attualmente la specie utilizza il sito soltanto per la sosta e la ricerca del cibo durante le migrazioni, frequentando gli spazi di acqua aperta. In passato invece, a partire da metà anni '70 e per oltre una ventina d'anni, si è riprodotta nel sito l'unica colonia italiana di questa specie nidificante in ambiente palustre interno.

Come sostegno per i nidi sono stati inizialmente utilizzati (ancora quando nella Vallazza era consentita l'attività venatoria) i tetti, mimetizzati con il carice, di alcuni capanni di caccia, inattivi durante il periodo della riproduzione, sistemati fra la vegetazione galleggiante che ricopre le acque aperte a sud del corso del fiume.

Ciò rispondeva probabilmente a criteri di sicurezza, sia nei confronti di predatori terrestri sia di variazioni disastrose nel livello delle acque. Nel 1990, vista l'abitudine ormai peculiare e consolidata della piccola colonia a nidificare su questi capanni, assai precari e con una superficie utile molto ridotta, si era ritenuto opportuno costruire una zattera galleggiante con caratteristiche simili al tetto dei capanni ma idonea ad ospitare un buon numero di nidi. Al loro arrivo, le Sterne comuni hanno occupato immediatamente la piattaforma, deponendo le uova ed allevando con successo i piccoli. Da quel momento, per molti anni, gli uccelli sono sempre tornati a nidificare sulla zattera, in numero variabile tra 10 e 26 coppie.

3.5.4.2.36 Fraticello (*Sternula albifrons*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Sternidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione cosmopolita, migratrice a lungo raggio sulle rotte costiere o lungo i percorsi interni fluviali, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 17.000-23.000 coppie, stabile tra il 1970 e il 1990, in moderato declino tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice, nidificante e irregolarmente svernante. La popolazione nidificante è stata stimata in 2.000-3.500 coppie, in calo e con significative fluttuazioni locali.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante, con un trend drammaticamente negativo.

Esigenze ecologiche

Nidifica sul terreno in zone aperte sabbiose o ghiaiose in aree umide salmastre o d'acqua dolce. Il substrato può anche essere costituito da gusci di bivalvi e la zona di nidificazione sovente è circondata dall'acqua, come ad esempio sul Po dove le colonie spesso si insediano su lingue emerse di sabbia.

Localmente può utilizzare piccole isole artificiali.

Durante le migrazioni frequenta soprattutto le acque marine e costiere e in minor misura i fiumi e le altre zone umide interne.

Cattura, con tuffi acrobatici, piccoli Pesci e vari invertebrati acquatici.

Situazione della specie nel sito

La specie utilizza il sito per la sosta e la ricerca del cibo durante le migrazioni, frequentando gli spazi di acqua aperta.

In passato alcune coppie avevano tentato, senza successo, la riproduzione su banchi limosi in zone tranquille.

3.5.4.2.37 Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida*)

Ordine: Charadriiformes

Famiglia: Sternidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana, migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 7.900-18.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia la specie è migratrice, nidificante e svernante regolarmente con pochissimi individui (1-9).

La popolazione nidificante è stimata in poco meno di 500 coppie, con ampie fluttuazioni e scomparse locali.

Nel Mantovano la specie è migratrice, con un caso di svernamento recente sul Po e un tentativo di nidificazione di alcune coppie nella Riserva Naturale "Valli del Mincio" nel 1989.

Esigenze ecologiche

Si riproduce in colonia utilizzando diversi ambienti di acqua dolce con abbondante vegetazione galleggiante, su cui costruisce il nido. Molto utilizzate negli ultimi anni sono situazioni artificiali con superfici agricole allagate, dove il nido viene costruito su vegetazione sommersa nell'acqua molto bassa.

In migrazione si incontra anche nelle zone umide costiere.

Si nutre prevalentemente di Insetti, loro larve e altri invertebrati, ma raccoglie anche piccoli Pesci e Anfibi.

Caccia sulle distese d'acqua e di vegetazione galleggiante, tuffandosi senza immergersi, ma cattura le sue prede anche in volo.

Situazione della specie nel sito

La specie è soltanto migratrice nel sito e non vi ha mai nidificato, anche se apparentemente esistono ambienti e condizioni idonee per la sua riproduzione.

Nel 1989 quattro coppie avevano tentato la nidificazione sulle foglie di Fior di loto (*Nelumbo lucifera*) galleggianti nella vicina Riserva Naturale "Valli del Mincio", senza successo per la crescita in altezza delle piante che ha comportato la distruzione dei nidi. Diversamente dal Fior di loto, le grandi distese di vegetazione acquatica galleggiante, in particolare *Trapa natans*, *Nuphar luteum* e *Nymphaea alba*, che si estendono su molta superficie del sito, sono particolarmente idonee per la riproduzione della specie.

3.5.4.2.38 Mignattino comune (*Chlidonias niger*)

Ordine: Charadriiformes

Famiglia: Sternidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione oloartica, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 13.000-19.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 2000.

In Italia la nidificazione è abbastanza rara, poiché le località adatte si sono molto ridotte nell'ultimo secolo, in particolare dalla seconda metà degli anni sessanta, in seguito alla modificazione delle pratiche agricole legate alla coltivazione delle risaie, suo principale luogo di riproduzione e di alimentazione dopo la scomparsa delle antiche zone umide.

Attualmente la specie è migratrice, nidificante e irregolarmente svernante con pochissimi individui (0-5). La popolazione nidificante, stimata in 150-200 coppie nel 2000, è localizzata in poche località adatte del Piemonte e, fino a poco tempo fa, anche a Mantova, con occasionali nidificazioni in Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia.

Nel Mantovano la specie è migratrice e regolarmente nidificante dal 1980 al 1989 nella Riserva Naturale "Vallazza"; successivamente la specie ha forse nidificato saltuariamente nella stessa zona, senza tuttavia adeguati accertamenti.

Esigenze ecologiche

La specie predilige per la riproduzione l'ambiente di risaia, in sostituzione delle zone palustri naturali, che oggi utilizza solo saltuariamente.

Costruisce il nido, anche in piccole colonie, sulla vegetazione acquatica galleggiante o su sostegni galleggianti anche artificiali. Questo adattamento, singolarmente osservato in modo sistematico in quasi tutte le coppie che si sono riprodotte a Mantova, consente alla coppia di portare a termine la covata anche con escursioni elevate del livello idrico, abbastanza frequenti nel sito mantovano.

In migrazione frequenta i più diversi ambienti umidi sia interni che costieri; questi ultimi diventano invece nettamente preferiti nelle zone di svernamento, quando gli individui si spingono anche in mare aperto in zone ad alta produttività.

Il Mignattino si alimenta nel raggio di 1-1,5 km dal nido; raccoglie in volo dalla superficie dell'acqua piccole prede di 2-4 cm di lunghezza, tra cui principalmente Insetti acquatici e loro larve, Aracnidi, sanguisughe, altri invertebrati acquatici e stadi giovanili di Pesci e Anfibi; ha bisogno di ambienti ad alta produttività biologica e relativamente tranquilli.

Situazione della specie nel sito

Attualmente la specie è soltanto migratrice nel sito. Nelle acque aperte, fra le distese di vegetazione galleggiante, questa specie, una delle più importanti del sito, ha nidificato per molto tempo e fino ad anni recenti. La prima nidificazione documentata della specie in Vallazza risale al 1980; nel giugno di quell'anno venivano ritrovati 5 nidi con adulti in cova all'interno della proprietà ex Enichem, andati poi distrutti in seguito all'innalzamento del livello delle acque dovuto a piogge violente e persistenti che hanno sommerso la zona di nidificazione. Successivamente veniva rinvenuto un nido con tre uova costruito in una situazione alquanto strana, su una tavoletta di polistirolo espanso, nell'area aperta oggi bonificata all'estremità sud-ovest del sito. Alcuni giorni più tardi veniva rinvenuto nella stessa zona un altro nido con adulti in cova.

Da quell'anno la riproduzione del Mignattino nella Vallazza è avvenuta più o meno regolarmente, sempre tuttavia con un numero molto ridotto di coppie. Nel 1983 hanno nidificato 4 coppie, 3 nel 1984 e 2-3 nel 1985; negli anni seguenti non è stata provata la riproduzione ma la specie è comunque sempre risultata presente in periodo riproduttivo con alcuni individui e spesso sono stati osservati accoppiamenti. Solo da qualche anno non si registrano presenze estive. La nidificazione è sempre avvenuta nella estesa zona di acque aperte ricoperta da vegetazione galleggiante, principalmente *Trapa natans*, *Nuphar luteum* e *Nymphaea alba*, che si estende a sud del corso del fiume

Risulta molto interessante che da quella prima nidificazione del 1980, dopo il successo ottenuto con la tavoletta galleggiante, la specie ha dimostrato una netta predilezione per

sostegni artificiali galleggianti su cui appoggiare il nido; sono così state regolarmente utilizzate, oltre a polistirolo espanso, anche assi e tavolette di legno e plastica di vario tipo, tra cui alcune appositamente sistemate per favorire la nidificazione.

Il fenomeno è interessante e rilevato raramente altrove, comunque mai in Italia.

3.5.4.2.39 Martin pescatore (*Alcedo atthis*)

Ordine: Coraciiformes

Famiglia: Alcedinidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-orientale, presenta popolazioni che al nord sono migratrici e al sud possono essere sedentarie, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 39.000-91.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

La specie presenta fluttuazioni legate alla situazione climatica invernale.

In Italia è parzialmente sedentaria, con popolazione stimata in 6.000-16.000 coppie. Inverni particolarmente rigidi hanno provocato saltuariamente delle significative fluttuazioni negative. Nel Mantovano la specie è sedentaria, migratrice e svernante, con individui che si aggiungono a quelli locali durante le migrazioni e l'inverno.

Esigenze ecologiche

Per la nidificazione la specie necessita di pareti nude sabbiose o argillose, o comunque a consistenza non troppo compatta, in cui scavare il nido, e di raccolte d'acqua non troppo distanti in cui pescare. Talvolta utilizza anche cavità naturali o artificiali in pareti verticali.

In migrazione e svernamento frequenta tutte le zone umide che gli consentano di pescare da posatoi sporgenti sull'acqua.

Cattura tuffandosi principalmente piccoli Pesci, che tuttavia possono anche essere piuttosto grandi in rapporto alle sue dimensioni. Altri elementi della dieta sono anche Insetti acquatici e raramente anche Crostacei, Molluschi e Anfibi.

Situazione della specie nel sito

La specie è sedentaria, migratrice e nidificante certa. Alcune coppie frequentano le zone del sito dove ancora esistono pareti verticali in cui scavare il nido. Si osserva spesso su rami sporgenti sull'acqua o su canne, in attesa di tuffarsi per catturare soprattutto piccoli pesci.

3.5.4.2.40 Pettazzurro (*Luscinia svecica*)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroasiatica, migratrice, svernante, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 280.000-530.000 coppie, in moderato incremento tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia è migratrice e nidificante irregolare, almeno dal 1983, nella zona alpina, con 1-3 coppie.

Svernano regolarmente solo pochi individui, tra i 50 e i 150, che ritornano spesso nel luogo dei precedenti anni.

Nel Mantovano la specie è migratrice con presenze sicuramente più significative rispetto alle osservazioni dirette in ambiente, dimostrate grazie ai recenti rilevamenti tramite cattura per inanellamento.

Esigenze ecologiche

Nel suo principale areale di nidificazione in Nord Europa, frequenta soprattutto la tundra acquitrinosa con presenza di cespugli sparsi. In Italia nidifica invece in ambienti montani a quote elevate, dove sono presenti ampi spazi aperti con bassa vegetazione e rocce affioranti.

In migrazione e svernamento preferisce le zone umide con abbondante vegetazione emergente, cespugli e alberi sparsi; si incontra anche in boschi igrofili e capita talvolta in aree urbane.

La dieta è costituita soprattutto da Insetti e altri piccoli invertebrati; a fine estate e in autunno raccoglie anche sostanze vegetali, tra cui principalmente bacche.

Situazione della specie nel sito

La specie, raramente osservata, è migratrice. Le paludi del sito, con gli arbusteti sparsi, sembrano comunque particolarmente idonee alla sua sosta migratoria e le scarse osservazioni sono forse dovute all'elusività della specie, dato che è risultata abbondante in zone palustri non lontane durante attività sistematiche di cattura e inanellamento.

3.5.4.2.41 Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroturano-mediterranea, migratrice, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 13.000-27.000 coppie, in moderato incremento tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

Durante l'inverno si concentra a sud del suo areale riproduttivo, raggiungendo anche il Nord Africa.

In Italia la specie è migratrice e parzialmente sedentaria, con una popolazione riproduttiva stimata in 600-1000 coppie, particolarmente concentrata in Toscana.

Nel Mantovano la specie è migratrice, svernante e probabilmente nidificante in passato, particolarmente nella Riserva Naturale "Valli del Mincio".

In tempi recenti si incontra soltanto in migrazione e durante l'inverno, anche se due osservazioni in periodo adatto nelle stessa Riserva Naturale "Valli del Mincio" e nella Riserva Naturale "Torbiera di Marcaria" non escludono probabili nidificazioni.

Le notevoli presenze invernali di un tempo nelle zone adatte si protraevano fino a primavera inoltrata, per poi ridursi drasticamente e improvvisamente.

Esigenze ecologiche

Vive in zone umide con chiari e canaletti sparsi, ricchi ai bordi di vegetazione igrofila emergente ed erbe palustri, dove è più facile vederlo.

Esplora incessantemente la fascia di contatto tra la riva e l'acqua, alla ricerca d'Insetti e loro larve.

Si arrampica agilmente sugli steli di canne e d'erba, muovendosi anche sul terreno con la coda tipicamente rialzata. Si spinge anche all'interno del fragmiteto, dove la vegetazione è meno fitta e a terra c'è abbondanza di canne vecchie ammassate.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e svernante. Le paludi del sito, in particolare le zone di ecotono fra canneto e acqua, sembrerebbero costituire un potenziale sito per la riproduzione della specie, anche se mai sono stati rilevati indizi significativi in tal senso.

3.5.4.2.42 Averla piccola (Lanius collurio)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Laniidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroasiatica, migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 1.500.000-2.700.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000.

In Italia è migratrice e nidificante, con una popolazione riproduttiva stimata in 30.000-60.000 coppie, in forte declino, particolarmente nella Pianura Padana.

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante, in declino significativo negli ultimi decenni, in analogia con quanto avvenuto più in generale. Localmente presenta fluttuazioni annuali.

Esigenze ecologiche

Vive in zone con arbusti e alberi sparsi ricche di aree aperte. Nidifica in cespugli o arbusti fitti, meglio se spinosi, meno spesso su alberi.

La dieta è costituita soprattutto da Insetti e invertebrati vari, con preferenza per quelli di grossa dimensione; cattura anche piccoli Mammiferi, Uccelli e Rettili. Ha la curiosa abitudine, tipica di tutte le averle, di infilzare le prede su spine o rami appuntiti, come riserva di cibo.

Situazione della specie nel sito

La specie è quasi scomparsa negli ultimi anni, seguendo il generale decremento che ha subito un po' ovunque e, almeno sembra, non a seguito di modificazioni ambientali locali. In passato alcune coppie frequentavano regolarmente gli arbusteti e le siepi della zona mentre oggi le nidificazioni sembrano ridotte a poche unità.

3.5.4.3 Altre specie di Uccelli presenti nel sito

Il sito è importante anche per molte specie che, pur non essendo tra quelle di prioritario interesse comunitario, lo utilizzano regolarmente durante una o più fasi del loro ciclo vitale.

Tutte le specie presenti nel sito, ad eccezione del Fagiano comune, sono migratrici, in quanto vi sostano più o meno regolarmente durante le migrazioni.

Nel sito sono presenti 128 specie di uccelli, non elencate nell'Allegato I direttiva Uccelli.

Tra le specie non di prioritario interesse comunitario presenti sono da segnalare alcune in particolare, che hanno fatto registrare nel sito situazioni di un certo interesse locale o anche più ampio.

Il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) costituisce regolarmente dall'inverno 1991-1992 un "roost" all'interno della Riserva, anche se da molti anni la specie era presente d'inverno con qualche individuo. Il dormitorio era inizialmente localizzato su un filare di pioppi sul fiume in riva destra, poi ha iniziato ad occupare altri filari di pioppo e salici arborei in gruppo o isolati all'interno dell'area valliva ex Belleli, spostandosi più volte nel corso del ventennio. Dai 301 individui iniziali le presenze sono rapidamente aumentate nei successivi due anni per poi attestarsi (censimenti del mese di gennaio) su un numero medio di circa 1.300 individui, con un picco di 1.746 nel 2004 e un minimo di 986 (cfr. Figura 69). Si tratta del più importante "roost" del Mantovano e di uno dei più importanti d'Italia.

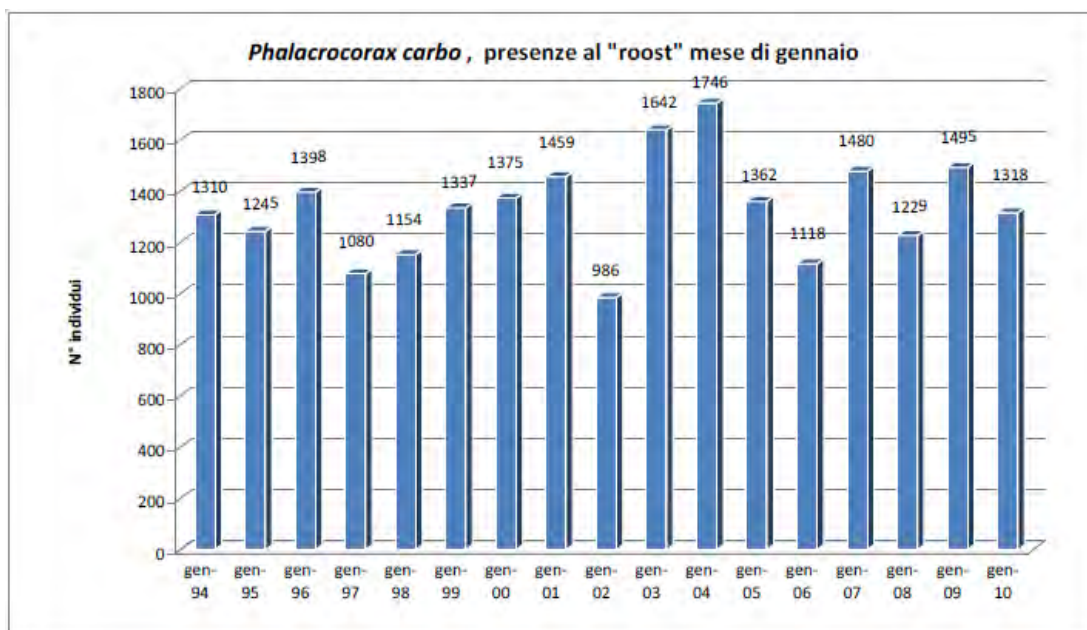


Figura 69 – Cormorano, presenze al roost.

Di notevole interesse la nidificazione nel sito dello Sparviere (*Accipiter nisus*), anch'esso solo da poco in espansione territoriale in Pianura Padana.

Anche il Lodolaio (*Falco subbuteo*), a seguito della sua generale espansione, prevalentemente lungo il corso dei maggiori fiumi, da alcuni anni nidifica regolarmente nel sito.

Di notevole interesse la nidificazione della Poiana (*Buteo buteo*), specie estremamente localizzata nel Mantovano e di recente insediamento nella Pianura Padana, dove presumibilmente era ben presente ai tempi delle antiche foreste planiziali. Almeno un caso di nidificazione è stato accertato nel 2002 nel saliceto in Valle San Martino.

Interessante è anche la presenza del Gufo comune (*Asio otus*) nidificante da almeno una ventina d'anni con alcune coppie.

All'inizio degli anni '70 nelle paludi della Vallazza in zona industriale, oggi ormai in buona parte interrate, sono comparsi i primi gruppi svernanti di Basettino (*Panurus biarmicus*), specie fino ad allora sconosciuta per il Mantovano. In seguito ci sono state regolari presenze invernali fino alle prime nidificazioni di alcune coppie, in corrispondenza alla grande esplosione demografica della specie nelle Valli del Mincio iniziata alla fine degli anni '70. Con il declino del Basettino nelle Valli del Mincio, che ha portato alla sua quasi totale scomparsa, la specie ha abbandonato anche la Vallazza, sia come nidificante che come svernante.

Lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), è presente in discreto numero come svernante, assai ridotto come nidificante presumibilmente per le forti escursioni di livello.

L'Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) è una specie migratrice, svernante e nidificante in colonia, almeno dal 2006, nel saliceto della zona ex Enichem in riva sinistra, insieme a

Nycticorax nycticorax, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta* e *Ardea cinerea*, che già lo occupava almeno dal 1991.

Nei tre censimenti effettuati nel 2006, 2007 e 2008 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 2, 2 e 13.

La specie inoltre costituisce saltuariamente un dormitorio notturno invernale su alcuni pioppi della zona centrale del sito (cfr. Tavola 7) insieme a *Casmerodius albus*. Nei censimenti di gennaio al dormitorio nel 2001 sono stati censiti 26 individui e nel 2006 10 individui (cfr. Figura 68).

L'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) è una specie sedentaria, migratrice, svernante e nidificante almeno dal 1991. Inizialmente la specie si è insediata nella stessa parte di canneto con salici sparsi tradizionalmente occupato da *Ardea purpurea* ad est della zona valliva ex Enichem. Successivamente la maggior parte degli Aironi cenerini si è spostata sui pioppi al lato sud-est della stessa zona e in parte anche sui salici più alti marginali al bosco, pur continuando ad occupare quasi tutti i salici isolati sparsi nel canneto. Seguendo il trend che lo vedeva un po' ovunque in espansione numerica e territoriale, anche in Vallazza si è assistito al graduale aumento numerico della specie che ha raggiunto nel 2000 il numero di 778 coppie; in seguito, dopo alcuni anni di stabilità, si è assistito ad un graduale decremento, per assestarsi dal 2006 intorno alle 350 coppie (cfr. Figura 70).

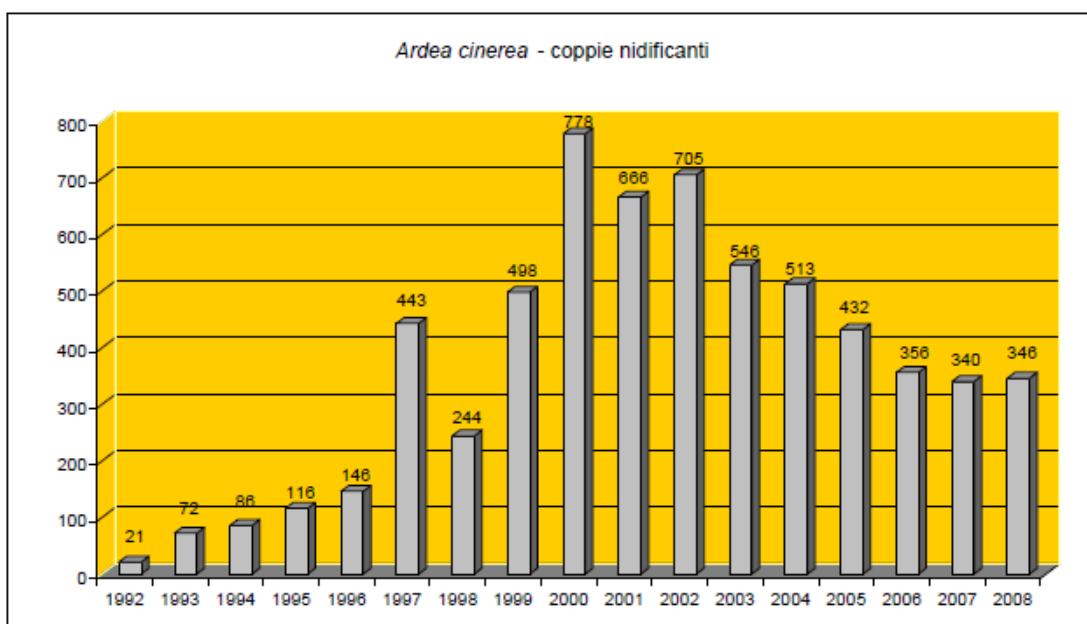


Figura 70 – Airone cenerino, coppie nidificanti.

Nonostante la sua spiccata predilezione per le piante d'alto fusto, ove collocare il nido, nella Vallazza sembrava quindi preferire, almeno inizialmente, la vegetazione bassa del canneto o comunque arbustiva, occupando quasi tutti i salici bassi sparsi nell'area di nidificazione. Pur in mancanza di sufficienti ricerche, questo comportamento sembra aver

danneggiato il congenere *Ardea purpurea*, che invece da sempre è legato al canneto o ai cespugli nell'acqua e che, nei confronti del più invadente *Ardea cinerea*, sembra in netto svantaggio nella competizione per il nido. A ciò si deve aggiungere che quest'ultimo, per il fatto di essere sedentario, nidifica molto presto, spesso già in febbraio, quando *Ardea purpurea* è ancora nei quartieri di svernamento, da dove arriva soltanto in aprile trovando i siti di nidificazione già occupati. Probabilmente legato alla presenza dell'Airone cenerino è infatti lo spostamento di alcune coppie di Airone rosso più a sud, rispetto al tradizionale sito della colonia (cfr. Tavola 7), avvenuto nel 1994 e 1995. Occorre tener presente che l'Airone rosso, specie inserita nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli, necessita di maggior tutela rispetto all'Airone cenerino.

Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni e per i numerosi svernanti sia all'interno che nei territori circostanti.

Il Cuculo (*Cuculus canorus*) costituisce una presenza significativa del sito, in relazione anche all'abbondanza di potenziali specie ospite.

Il sito ospita delle significative presenze nidificanti di Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus*), Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*). Particolarmente importante, per la sua distribuzione localizzata, è la Salciaiola (*Locustella luscinioides*), che nella ZPS è comunque presente come nidificante con qualche coppia nelle zone idonee.

Il Forapaglie comune (*Acrocephalus schoenobaenus*), che negli ultimi anni ha subito un trend drammaticamente negativo anche nelle zone delle vicine Valli del Mincio, dove un tempo costituiva la più importante popolazione italiana, è del tutto scomparso dalla Vallazza, dove era presente con alcune coppie nidificanti.

Il Pendolino (*Remiz pendulinus*) era fino ad un decennio fa presente in numero rilevante nel sito sia in periodo riproduttivo sia d'inverno. Tali presenze sono andate via via calando fino a farlo diventare una specie poco comune. Gli stormi invernali anche numerosi, fino a 10-15 individui insieme, che si osservavano frequentemente nei canneti del sito, sono oggi ridotti a qualche saltuaria presenza di piccoli gruppi.

Poche sono anche le nidificazioni, in sintonia con quanto si osserva generalmente anche altrove.

Lo Storno (*Sturnus vulgaris*) utilizza i canneti del sito per costituirvi dei grandi dormitori, dell'ordine di qualche migliaio di individui, con presenze più significative nella prima metà di agosto. La specie nidifica anche abbondantemente utilizzando le cavità dei vecchi salici, in prevalenza scavate da *Picidae*.

Poco conosciuta è la situazione del Porciglione (*Rallus aquaticus*), per la mancanza di ricerche specifiche e per la sua elusività. Dalle emissioni sonore in periodo riproduttivo

sembra che la specie sia presente con qualche coppia e durante l'inverno sostino vari individui.

La Pavoncella (*Vanellus vanellus*) compare regolarmente nel sito durante le migrazioni e d'inverno, quando sostano gruppi anche numerosi, fino a qualche migliaio, trascorrendovi le ore notturne in riposo sulle zolle di terreno affioranti dall'acqua bassa.

Il sito rappresenta per il Mantovano un'area molto importante per la sosta degli *Anatidae*. Pur non registrando più gli alti numeri di individui presenti in migrazione e d'inverno fino a pochi anni fa, compaiono comunque quasi tutte le specie in transito sulle principali rotte migratorie. Alcune specie in particolare sono ancora presenti con numeri significativi. Tra queste, oltre al Germano reale (*Anas platyrhynchos*), sicuramente la più abbondante in tutti i periodi e nidificante, compare in buon numero come svernante e migratrice l'Alzavola (*Anas crecca*) e in numero particolarmente significativo rispetto alla situazione generale la Canapiglia (*Anas strepera*), che nel gennaio 1999 e 2002 ha svernato rispettivamente con 277 e 327 individui.

Le zone più tranquille della palude costituiscono anche una zona importante per la muta post riproduttiva di *Anas platyrhynchos*, presente in tale periodo con diverse migliaia di individui.

Il sito rappresenta anche una zona importante per la sosta e l'alimentazione degli Uccelli limicoli. Nella Vallazza troviamo infatti ampi specchi di acqua bassa priva di vegetazione emergente, mantenuti tali dalle periodiche piene; questi ambienti sono indispensabili per la sosta e l'alimentazione di questi uccelli, strettamente legati ai fondali bassi e fangosi, ricchi di biomassa animale invertebrata, dove la profondità varia da qualche centimetro a qualche decimetro. Questi ambienti sono sempre più rari e per il Mantovano la Vallazza rappresenta una delle poche zone dove ancora sono presenti in modo significativo.

Rilevante nel sito è la presenza dei *Picidae*, favorita dall'abbondanza di legno vecchio e marcescente. Mentre il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) è da sempre una specie caratteristica del sito, con una densità di coppie riproduttive aumentata negli ultimi anni, il Picchio verde (*Picus viridis*) costituisce una specie di recente acquisizione ma già stabilizzata con alcune coppie regolarmente nidificanti negli ultimi anni.

Lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), presente abbondantemente d'inverno e durante le migrazioni, nel 1996 ha nidificato occasionalmente con una coppia nella zona boscata di fronte a Bosco Virgiliano.

La Cornacchia grigia (*Corvus cornix*) costituisce regolarmente dei dormitori invernali all'interno del sito, dove alcune centinaia di individui, talora fino a un migliaio, si riuniscono sugli alberi all'interno di alcuni pioppeti nella zona orientale del sito.

Interessante è la presenza quasi regolare di un dormitorio invernale di Taccola (*Corvus monedula*), inizialmente monospecifico nei saliceti della zona ex Belleli, successivamente aggregato a quello delle Cornacchie grigie nella zona ad est del sito.

Il numero di 138 Taccole censite contemporaneamente nel 2004 è molto significativo per la specie, ma non si conosce la provenienza, presumibilmente urbana, di questi individui, che normalmente ammontano comunque a 50-60 unità.

3.5.5 Teriofauna

Nel sito non sono presenti specie di interesse comunitario.

Nel complesso la mammalofauna del sito appare abbastanza scarsa, anche se non esistono sufficienti studi atti a caratterizzare in modo esauriente la situazione presente.

Un forte fattore limitante la costituzione di popolazioni stabili di Mammiferi, come verificato altrove in situazioni simili, sono le piene del fiume che sistematicamente ricoprono, anche con alcuni metri d'acqua e per periodi spesso lunghi, gran parte della superficie del sito, relegando le popolazioni stabili nelle zone più alte e marginali.

Pochi sono gli studi effettuati; soltanto nel 2004, nell'ambito di una ricerca sui SIC della Provincia di Mantova, commissionata dalla Provincia alla società STUDIOSILVA S.r.l., ed effettuata dalla dott.ssa Erika Ghinelli, sono stati effettuate indagini tramite la raccolta di borre di strigiformi, la posa in opera di "trappole" per la raccolta di peli, l'osservazione diretta o indiretta tramite tracce (orme ed escrementi), il rilevamento ultrasonico con bat detector per Chiroteri, nonché l'acquisizione di eventuali dati disponibili in letteratura o direttamente forniti da persone informate (ricercatori, Guardie Parco, agenti venatori, GEV, abitanti del luogo).

Nel sito risultano presenti alcune specie che, pur non essendo di interesse comunitario, rivestono comunque una certa importanza.

Tra le specie di Mammiferi inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, è stata rilevata *Muscardinus avellanarius*, inserita anche nell'Appendice III della Convenzione di Berna.

Dagli studi effettuati risultano inoltre sicuramente presenti *Crocidura suaveolens*, *Neomys anomalus*, *Suncus etruscus*, *Micromys minutus* e *Martes foina* che, ad eccezione di *Micromys minutus*, sono inserite nell'Appendice III della Convenzione di Berna.

Tra le specie di Chiroteri inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (come tutte le altre specie appartenenti all'Ordine), sono state rilevate *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii*. Le stesse specie sono anche incluse nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Appendice II della Convenzione di Bonn.

A livello regionale lombardo *Muscardinus avellanarius*, *Crocidura suaveolens*, *Neomys anomalus*, *Suncus etruscus*, *Micromys minutus*, *Myotis daubentonii* sono specie particolarmente protette in quanto inserite nell'Allegato II della DGR 7/4345/20-4-01.

3.5.6 Specie alloctone

3.5.6.1 Invertebratofauna alloctona

Nel sito sono state riscontrate sicuramente due specie esotiche: il mollusco bivalve *Dreissena polymorpha* e il crostaceo decapode *Procambarus clarkii*.

Il bivalve *Dreissena polymorpha* (*Dreissena* o *Cozza* zebrata) è considerato specie invasiva come da DGR 7736/2008 della Regione Lombardia (L.R. 10/2008) e deve essere oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione (Cianfanelli et al., 2009).

Capillarmente diffuso e particolarmente invasivo è il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii* (DGR 7736/2008 della Regione Lombardia e L.R. 10/2008) e anch'esso deve essere sottoposto ad azioni di monitoraggio, contenimento o eradicazione (Gherardi & Holdich, 1999).

3.5.6.2 Ittiofauna alloctona

Come già visto in precedenza, nelle acque del Mincio gli esotici risultano ben distribuiti e in continua espansione: carassio, carpa, pesce gatto, siluro, persico trota, persico sole, lucioperca, siluro, acerina, rutilo, tilapia, abramide, blicca, pseudorasbora, rodeo amaro.

3.5.6.3 Erpetofauna alloctona

3.5.6.3.1 Anfibi

Nel sito considerato era presente e molto abbondante fino ad una decina di anni la Rana toro (*Rana catesbeiana*), il più grande Anuro europeo (lungo fino a 20 cm e pesante fino a 1,6 kg), originario dell'America settentrionale e introdotto per intervento umano. Oggi è praticamente scomparsa da tutto il sito, per ragioni sconosciute e senza che siano stati fatti interventi di contenimento. Quando era presente costituiva un problema in quanto capace di catturare a scopo alimentare qualunque essere vivente in movimento, inclusi Anfibi, anche della propria specie, Rettili compresi serpenti e piccole testuggini, Uccelli e Mammiferi, oltre ad Invertebrati vari.

3.5.6.3.2 Rettili

Nel sito considerato è presente la Testuggine a guance rosse (*Trachemys scripta elegans*).

La specie, originaria dell'America settentrionale, deriva da rilasci effettuati da persone in buona fede che si sono trovate in casa un animale lungo anche 30 cm, acquistato o avuto in regalo 7-8 anni prima quando costituiva un simpatico animaletto da affezione lungo

qualche cm. Una volta liberata nelle nostre paludi la testuggine si ambienta facilmente, anche se la riproduzione non risulta ancora dimostrata nelle nostre zone se non occasionalmente e in condizioni di semilibertà, facilitata dall'intervento antropico.

La liberazione porta comunque a vari problemi, tra cui uno dei più importanti è la competizione, sempre a favore della *Trachemys*, con gli ultimi individui della specie autoctona e d'interesse comunitario *Emys orbicularis* (All. II e IV della Direttiva Habitat). La competizione diventa particolarmente sfavorevole in carenza di prede animali, per la maggiore velocità della *Trachemis* e per la minore capacità della *Emys* di sopperire con cibo vegetale.

3.5.6.4 Teriofauna alloctona

Nel sito è presente la Nutria (*Myocastor coypus*). La specie è un roditore della famiglia Myocastoridae, originario delle zone umide del Sud America, che utilizza soprattutto le aree rivierasche delle acque dolci. Assomiglia ad un grosso topo e può raggiungere 12 kg di peso. Può partorire fino a 9 piccoli e, in buone condizioni ambientali, riprodursi 2/3 volte l'anno.

Si nutre soprattutto di vegetali, anche se spesso preda dal fondo i molluschi acquatici; in qualche caso può nutrirsi anche di altri piccoli animali e loro uova che, comunque, non ricerca attivamente, limitandosi a raccogliere ciò che eventualmente le capita vicino.

La sua presenza risulta evidente per i tipici "scivoli" presenti sulle rive frequentate, che costituiscono i punti preferiti di entrata in acqua. E' molto abitudinaria nei suoi percorsi così che, dopo poco tempo, nelle zone maggiormente utilizzate si vedono dei piccoli sentieri, larghi circa 20 cm.

Le tane vengono scavate nelle rive; si tratta di sistemi complessi, a volte con notevole sviluppo (fino a 6 metri di lunghezza), e con molte uscite poste soprattutto a pelo dell'acqua.

Talvolta predispone delle piattaforme rialzate per il riposo sopra il pelo dell'acqua.

La specie è una realtà problematica di molti fiumi e laghi italiani così come di altre nazioni europee e di buona parte degli Stati Uniti meridionali.

Il pesante impatto sugli ecosistemi dove si inserisce, i gravi danni alle colture agricole e le problematiche derivanti dall'escavazione di tane nelle opere di contenimento idraulico, nonché i possibili rischi di ordine sanitario sono i problemi che hanno indotto ad interventi di controllo della specie.

La provincia di Mantova e i due Parchi Regionali (Parco del Mincio e Parco Oglio Sud) sono stati i primi enti in Italia ad attuare un serio approccio ad un programma di contenimento della specie su vasta scala.

Se si esclude la possibilità, non ancora dimostrata, di trasmissione di malattie, l'animale non è pericoloso per l'uomo; generalmente è tranquillo, pacifico e non aggressivo, anche se alcuni suoi atteggiamenti di difesa possono incutere timore. La sua lunga storia di

convivenza con l'uomo lo rendono molto confidente, tanto da lasciarsi avvicinare molto spesso fino a brevissima distanza. Occorre tuttavia ricordare che, se messo alle strette, può diventare di una certa pericolosità, per la potenza del suo morso.

La specie evita le zone soggette a frequenti sommersioni e successivi periodi asciutti, situazione non adatta alle sue abitudini di vita.

Il sito è particolarmente adatto per la specie, che si è insediata da oltre 20 anni raggiungendo una notevole densità di popolazione.

Dall'inizio del 1995 e fino a qualche anno fa il Parco del Mincio ha effettuato azioni sistematiche di controllo della specie su gran parte del territorio della Riserva e del SIC, mediante cattura ed eliminazione eutanasica, riducendone drasticamente la popolazione presente.

Su altre parti di territorio, dove la presenza della specie era ed è ancora rilevante, non sono stati fatti interventi sistematici, per cui le popolazioni presenti non hanno subito riduzioni significative e durature.

Prima di questi interventi la specie aveva raggiunto livelli preoccupanti per la conservazione degli ambienti del sito, compresi quelli di interesse comunitario (3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*). In particolare un danno gravissimo si è avuto sulla Castagna d'acqua, che è completamente scomparsa dalla Riserva nel 1994.

Si è trattato di un fenomeno molto particolare, perché molto difficilmente un utilizzatore di una risorsa porta alla totale estinzione della stessa, soprattutto se è in grado di utilizzare altre risorse trofiche. In questo caso tuttavia le Nutrie hanno effettuato una raccolta sistematica della Castagna d'acqua fino alle ultime piante rimaste, individuate precocemente al momento della ripresa vegetativa primaverile.

Altre specie che sono risultate danneggiate dalle Nutrie sono *Nymphoides peltata*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Acorus calamus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia* e *Phragmites australis*. Le carici vengono anch'esse utilizzate, soprattutto durante i periodi più freddi.

Della *Trapa natans* viene mangiato il germoglio nei primi stadi di vita, che viene estirpato e mangiato assieme al frutto in germinazione e quindi la pianta non affiora; anche il frutto maturo viene sistematicamente raccolto dalla pianta o pescato dal fondo durante tutto l'inverno. Non vengono invece danneggiate le piante adulte. Della *Nymphoides peltata* vengono mangiate le radici e la parte basale del fusto. In entrambi i casi il danno è irreparabile. I danni provocati a *Nymphaea alba* e *Nuphar luteum* sono invece di minor portata. Di *Nuphar luteum* vengono mangiati i bottoni fiorali, così che si vedono tra le foglie gli steli eretti troncati nettamente; di *Nymphaea alba* il fiore viene aperto sul lato e viene mangiata solamente la parte centrale. Di entrambe vengono inoltre mangiate le foglie galleggianti. Dato che entrambe le specie si riproducono abbondantemente per via vegetativa i danni sono piuttosto limitati. Di *Phragmites australis*, oltre ai rizomi, utilizza i

giovani ricacci primaverili. Date le esigenze di contenimento del canneto nell'area considerata tale problema è di scarsa rilevanza. Di *Acorus calamus*, *Typha latifolia* e *Typha angustifolia* vengono mangiati i rizomi e la parte basale del fusto, così che le foglie troncate alla base sono lasciate galleggiare sull'acqua; la stessa cosa avviene per *Schoenoplectus lacustris*. Danni sono stati osservati anche su *Nelumbo nucifera*, di cui le Nutrie mangiano il fiore con una tecnica simile a quella che usano per *Nymphaea alba* e, in misura minore, anche le foglie.

Ai danni indicati occorre aggiungere il forte impatto della Nutria sulla vegetazione, dovuto al continuo calpestio delle rive e dei loro margini tra acqua e terra.

Anche gli Uccelli che costruiscono nidi galleggianti o tra la vegetazione riparia possono subire gravi danni, sia per l'occasionale utilizzo delle uova a scopo trofico ma molto più per il danno indiretto dovuto al calpestio, dato che la Nutria utilizza qualunque ammasso emergente dall'acqua come luogo di sosta.

Anche le Sterne comuni, nidificanti sulla piattaforma appositamente predisposta per la loro nidificazione e dotata di scivoli basculanti con l'estremità in acqua, hanno subito un disturbo insostenibile da parte del Roditore che vi risaliva, tanto da provocare l'abbandono definitivo della struttura da parte degli Uccelli. E' probabilmente questa la causa del definitivo abbandono della piattaforma da parte degli Uccelli.

La specie, pur ridotta numericamente, è comunque ancora presente e localmente abbondante, anche perché il programma di contenimento è stato temporaneamente sospeso, e il suo impatto sugli ecosistemi acquatici esistenti è molto negativo.

4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO

4.1 Inventario dei piani

4.1.1 *Pianificazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po*

4.1.1.1 Generalità

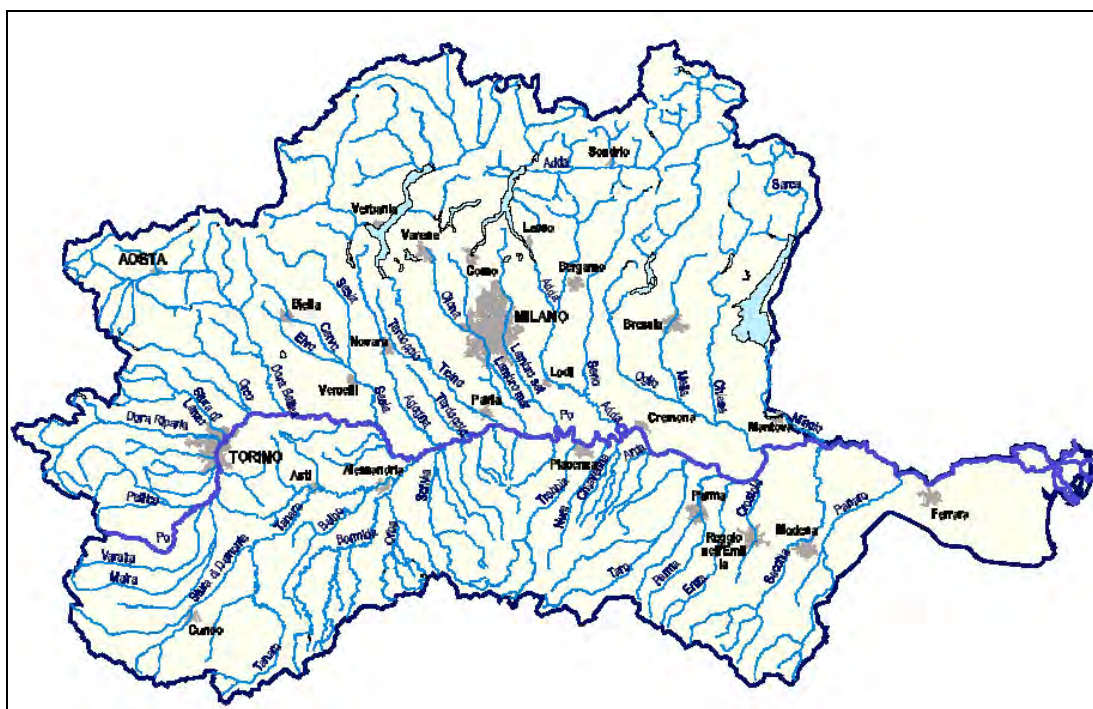


Figura 71 - Area del bacino del fiume Po.

Il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione dell'Autorità è costituito dal piano di bacino idrografico, mediante il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (L.183/89 art.17, comma 1). I suoi contenuti specifici e i suoi obiettivi sono definiti dall'art. 3 c. 1, e dall'art. 17 c. 3, della legge 183/89, che rendono conto della molteplicità e della complessità delle materie da trattare e della portata innovativa del piano.

La Legge 183/89 prevede comunque una certa gradualità, nella formazione del piano e la facoltà, di mettere a punto anche altri strumenti più agili, più facilmente adattabili alle specifiche esigenze dei diversi ambiti territoriali e più efficaci nei confronti di problemi urgenti e prioritari o in assenza di precedenti regolamentazioni. Tali strumenti, previsti, in parte, fin dalla prima stesura della legge, in parte introdotti da norme successive, sono gli schemi previsionali e programmatici, i piani stralcio e le misure di salvaguardia. I piani stralcio sono

atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze.

All'interno della pianificazione si trovano:

- Schemi previsionali e programmatici;
- Piani strategici;
- Piani di stralcio approvati;
- Progetti piani di stralcio;
- Piani straordinari.

4.1.1.2 Schemi previsionali e programmatici

Il primo strumento di pianificazione di breve periodo individuato dalla stessa legge 183/89, in attesa dell'adozione del piano di bacino, è lo **schema previsionale e programmatico**, strumento per l'individuazione, il coordinamento e la programmazione delle attività nel settore dell'assetto del territorio con riferimento alla difesa del suolo (art.31 Legge 183/89). I contenuti e le modalità di elaborazione di questo strumento di programmazione sono stati definiti con DPCM del 23 marzo 1990. Nel primo Schema previsionale e programmatico, redatto ai sensi dell'art.31 della Legge 183/1989, sono stati definiti gli obiettivi e le priorità di intervento, ed è stata costituita la struttura tecnico-operativa attivando alcuni strumenti tecnici a supporto delle attività di pianificazione, quali: il Progetto Po e il sistema di monitoraggio della spesa. Lo schema definisce le linee strategiche generali del piano e specifica le attività necessarie alla sua redazione. Individua le principali criticità, le linee d'intervento e delinea una prima stima del fabbisogno finanziario. Programma gli interventi più urgenti per la salvaguardia del suolo, del territorio e degli abitanti, e per la razionale utilizzazione delle acque.

L'esperienza, le conoscenze e le competenze acquisite in questi anni dall'Autorità di bacino del fiume Po, in un territorio così particolare e significativo dai diversi punti di vista in cui può essere analizzato e identificato, qualificano questo Ente come soggetto preferenziale a cui rivolgersi per promuovere tali politiche ambientali, nel rispetto di quei principi di sussidiarietà e sostenibilità che hanno sempre guidato il suo operato.

4.1.1.3 Pianificazione strategica

L'Autorità di bacino ha avviato un percorso condiviso di **Pianificazione strategica**, per dotarsi di uno strumento efficace (Piano strategico) per misurarsi con questi ampi orizzonti di sviluppo e rendere immediatamente disponibile sul territorio il proprio patrimonio di conoscenze e competenze per raggiungere degli obiettivi concreti. Tale scelta risulta in linea anche con una lettura approfondita dell'art.17 della L. 183/89 che porta alla

conclusione che lo stesso Piano di bacino possa qualificarsi giuridicamente come un modello di pianificazione strategica. Scopo del Piano strategico è quello di sviluppare:

- una visione condivisa degli scenari di bacino per il futuro;
- forme di governo del territorio aperte all'inclusione di tutti gli attori interessati alla ricerca e alla definizione di soluzioni concordate;
- la capacità progettuale e attuativa degli attori sul territorio.
- migliorare la convergenza di istituzioni, associazioni e cittadini intorno a un'idea condivisa di territorio, attuabile attraverso un comune programma di azioni e il sostegno di iniziative progettuali coordinate.

Il punto qualificante delle attività di Pianificazione strategica è stata la definizione di una proposta di un Patto per il Po: un documento di azioni ed indirizzi, condiviso dalle principali istituzioni territoriali (regioni, province, comunità montane, comuni e associazioni di comuni ecc.), e dai principali portatori di interessi appartenenti al bacino del fiume Po.

La pianificazione strategica può essere sviluppata secondo tre tipologie di modelli: il modello top down, quello bottom up, e quello reticolare. Per quanto riguarda la pianificazione territoriale, il modello reticolare è quello che risulta maggiormente idoneo perché consente una visione globale dei problemi, delle politiche e degli attori. Il progetto di Pianificazione Strategica, sviluppato secondo il modello reticolare, è stato avviato a partire dal marzo 2003 ed ha prodotto uno Schema preliminare di Piano, che attualmente è in fase di aggiornamento sulla base dei risultati finora conseguiti con le attività già realizzate.

Allo stato attuale il Piano strategico (cfr. Tabella 10) si compone di:

- 5 linee strategiche;
- 19 obiettivi strategici;
- 56 attività.

Piano Strategico		
5 linee strategiche	19 obiettivi	46 attività
1. costruire il governo di bacino	1.1 rafforzare la cooperazione intergovernativa	1.1.1 costruire un piano strategico
		1.1.2 definire un modello organizzativo, meccanismi operativi, strumenti e metodologie di comunicazione per l'attuazione della pianificazione di bacino
		1.1.3 incentivare la programmazione negoziata, di accordi di programma, i protocolli d'intesa e la definizione di strumenti tecnico-normativi per la gestione delle criticità
	1.2 creare forme di governance territoriale	1.2.1 incentivare le attività permanenti di consultazione
		1.2.2 partecipare ai contratti di fiume promossi nel bacino del Po
		1.2.3 Patto per il Fiume Po

	1.3 condividere le conoscenze e sviluppare i sistemi informativi del bacino	1.3.1 riorganizzare le attività di comunicazione, informazione, divulgazione, educazione e formazione ambientale
		1.3.2 Costruire nuovi strumenti per la condivisione delle informazioni di interesse comune
		1.3.3 potenziare il sistema informativo del bacino del Fiume Po
		1.3.4 incentivare la costruzione di una rete di monitoraggio e controllo del bacino del Fiume Po
	1.4 potenziare la capacità progettuale e facilitare l'attuazione delle azioni e degli interventi complessi	1.4.1 monitorare, coordinare e incentivare l'attuazione della pianificazione di bacino
		1.4.2 definire strumenti tecnico-normativi per l'attuazione degli interventi complessi e la gestione della criticità
		1.4.3 potenziare l'attuazione delle politiche comunitarie in relazione alla pianificazione di bacino
2 mitigare il rischio idraulico e geologico	2.1 attuare e aggiornare il PAI	2.1.1 attuare il PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico)
		2.1.2 definire e aggiornare gli strumenti normativi di riferimento per l'attuazione del PAI
		2.1.3 aggiornare il PAI (definizione e gestione delle varianti)
		2.1.4 aggiornare il quadro di fabbisogno degli interventi
	2.2 quantificare le condizioni di rischio idraulico e geologico	2.2.1 aggiornare l'Atlante dei rischi, dell'inventario del dissesto, delle aree a rischio idrogeologico molto elevato
		2.2.2 aggiornare il quadro delle criticità
		2.2.3 attuare il progetto SAFE (Sviluppo di un Ambiente Fluviale Eco-sostenibile)
	2.3 individuare le azioni non strutturali (regole) per mitigare il dissesto	2.3.1 coordinare gli interventi nei nodi idraulici e i progetti d'area
		2.3.2 promuovere il progetto per la sicurezza idraulica della media valle del Po
		2.3.3 coordinare l'impatto delle principali infrastrutture interferenti con le dinamiche fluviali (alta velocità, autostrade e idrovie)
	2.4 concertare la realizzazione di infrastrutture, grandi opere e servizi	2.4.1 valutare le opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale (VIA)
		2.4.2 sviluppare le attività di valutazione di compatibilità delle opere pubbliche ricadenti nelle fasce fluviali
		2.4.3 valutare i progetti di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e di ampliamento di quelli esistenti localizzati nelle fasce fluviali
		2.4.4 valutare la compatibilità dei progetti relativi al sistema idroviario
	2.5 incentivare le attività di manutenzione ordinaria	2.5.1 sostenere il Piano direttore per la manutenzione della rete idrografica principale

3 valorizzare il territorio e le fasce fluviali	3.1 copianificare gli strumenti territoriali di area vasta	3.1.1 rafforzare le attività di coordinamento tra la pianificazione di bacino e la pianificazione di area vasta
		3.1.2 sviluppare le attività di valutazione di compatibilità dei piani settoriali regionali e provinciali
		3.1.3 aggiornare gli strumenti normativi di piano
	3.2 tutelare le fasce fluviali e partecipare alla costruzione delle reti ecologiche	3.2.1 incentivare i progetti di naturazione e di riqualificazione del demanio fluviale
		3.2.2 aggiornare gli strumenti normativi di piano rispetto alla innaturazione
		3.2.3 valutare i progetti di settore
		3.2.4 realizzare progetto per le aree demaniali
	3.3 quantificare lo stato degli ambienti delle fasce fluviali	3.3.1 sviluppare il quadro conoscitivo degli insediamenti e dell'ambiente negli ambiti fluviali
		3.3.2 sviluppare il quadro conoscitivo e il sistema di monitoraggio delle attività estrattive
4 tutelare le acque	4.1 completare ed aggiornare la pianificazione e attuare le direttive europee sulle acque	4.1.1 approvare e attuare il Piano Stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione
		4.1.2 sviluppare il Piano Stralcio sul bilancio delle risorse idriche
		4.1.3 attuare le direttive europee sulle acque
		4.1.4 aggiornare gli strumenti normativi di piano
		4.1.5 integrare i piani di tutela regionali (Dlgs. 152/99)
	4.2 quantificare lo stato dei corpi idrici	4.2.1 sviluppare il sistema di monitoraggio e controllo dei prelievi
		4.2.2 sviluppare il quadro conoscitivo delle acque
	4.3 attuare le azioni strutturali e non strutturali per la tutela delle acque	4.3.1 gestire in modo unitario il bilancio idrico del Bacino del Fiume Po
		4.3.2 riduzione dell'inquinamento diffuso attraverso la realizzazione di fasce tampone vegetate e altri ecosistemi filtro
		4.3.3 realizzazione di un modello idrologico per la gestione delle risorse idriche a scala di bacino
		4.3.4 potenziare la azioni di contenimento dell'eutrofizzazione dei corpi idrici
		4.3.5 potenziare la azioni di contenimento dell'inquinamento dei corpi idrici e miglioramento del loro stato ecologico
5 sostenere lo sviluppo locale	5.1 promuovere l'immagine del Po	5.1.1 progetto MIRAPo
		5.1.2 realizzare l'immagine cartografica del Po: la carta divulgativa del bacino e la carta tecnica del Po
	5.2 realizzare le condizioni per mantenere e migliorare la qualità della vita	5.2.1 mitigare il rischio idraulico con il rafforzamento della governance-progetto CanoaPo
		5.2.2 sviluppare le valutazioni economiche (compatibilità-non sostenibilità)
	5.3 incentivare la fruizione	5.3.1 realizzare un sistema eco-museale di valorizzazione dei beni culturali e del paesaggio lungo

	delle risorse ambientali e storico-culturali	5.3.2 sviluppare gli accordi per il sostegno alla navigazione
	5.4 sostenere lo sviluppo delle attività produttive eco-compatibili	5.4.1 promuovere lo sviluppo di coltivazioni eco-compatibili e delle buone pratiche agricole

Tabella 23 – Struttura del Piano Strategico dell'Autorità di Bacino del Po.

Successivamente all'avvio del processo di Pianificazione strategica, l'Autorità di bacino del fiume Po ha promosso diversi progetti pilota e stipulato degli accordi e intese istituzionali, tra cui il Progetto RIVAdiPO risulta essere quello più significativo.

L'area in esame non è interessata dal Progetto RIVAdi PO.

4.1.1.4 Piani stralcio approvati

Il comma 6-ter dell'art. 17 della L. 183/89 introduce, quale strumento di pianificazione settoriale, in attesa dell'approvazione dei piani di bacino, i **Piani stralcio**. Il piano di bacino può dunque essere redatto ed approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali che in ogni caso devono costituire fasi interrelate alle finalità indicate dal comma 3 dell'art. 17. I piani stralcio sono, dunque, atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze.

I piani stralcio approvati sono:

- Piani stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)
- Piani stralcio delle fasce fluviali (PSFF)

4.1.1.4.1 PAI: piano stralcio per l'assetto idrogeologico

Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico attraverso:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45,
- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF,
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267, in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un

atto di pianificazione separato (il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino ha adottato, con Deliberazione n. 26 del 12 dicembre 2001, un Progetto di piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta -PAI Delta-).

I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso. L'apparato normativo del Piano è rappresentato dalle Norme di attuazione, che contengono indirizzi e prescrizioni e dalle Direttive di piano.

L'insieme di interventi definiti riguarda:

- la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture,
- la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene;
- gli interventi di laminazione controllata;
- gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti;
- la manutenzione delle opere di difesa, degli alvei e del territorio montano;
- la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
- il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
- l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Il PAI è stato approvato nell'Agosto 2001 (Approvato col DPCM del 24/5/2001 e pubblicato sulla G.U. n. 183 dell' 8/8/2001).

Di seguito vengono elencate le linee strategiche perseguite dal Piano mirate alla salvaguardia degli ambienti naturali:

- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po;

- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti, con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi;
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Conseguire questi obiettivi comporta la riduzione dell'artificialità dovuta alle opere di difesa e il raggiungimento di condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti.

Gli interventi vengono pianificati mediante il Piano stralcio delle fasce fluviali. Queste fasce individuate in base all'assetto geomorfologico e alla disposizione e dimensioni degli argini, sono soggette a diverse tipologie di intervento in relazione alle loro caratteristiche.

4.1.1.4.2 PSFF: Piano stralcio delle fasce fluviali

Le opzioni di fondo del PSFF sono riconducibili ai seguenti punti:

- definire il limite dell'alveo di piena e delle aree inondabili e individuare gli interventi di protezione dei centri abitati, delle infrastrutture e delle attività produttive che risultano a rischio;
- stabilire condizioni di equilibrio tra le esigenze di contenimento della piena, al fine della sicurezza della popolazione e dei luoghi, e di laminazione della stessa, in modo tale da non incrementare i deflussi nella rete idrografica a valle;
- salvaguardare e ampliare le aree naturali di esondazione;
- favorire l'evoluzione morfologica naturale dell'alveo, riducendo al minimo le interferenze antropiche sulla dinamica evolutiva;
- favorire il recupero e il mantenimento di condizioni di naturalità, salvaguardando le aree sensibili e i sistemi di specifico interesse naturalistico e garantendo la continuità ecologica del sistema fluviale.

L'ambito territoriale di riferimento del piano stralcio è costituito dal sistema idrografico dell'asta del Po e dei suoi affluenti, quali specificati nell'Allegato 1 costituente parte integrante delle Norme del piano stralcio stesso.

La classificazione delle Fasce Fluviali, evidenziata da apposito segno grafico nelle tavole cartografiche a corredo del piano stralcio stesso, è la seguente:

- Fascia di deflusso della piena (**Fascia A**), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita

- nell'Allegato 3 facente parte integrante delle Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- Fascia di esondazione (**Fascia B**), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del piano stralcio delle fasce fluviali, per il tracciato di cui si tratta.
 - Area di inondazione per piena catastrofica (**Fascia C**), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3.

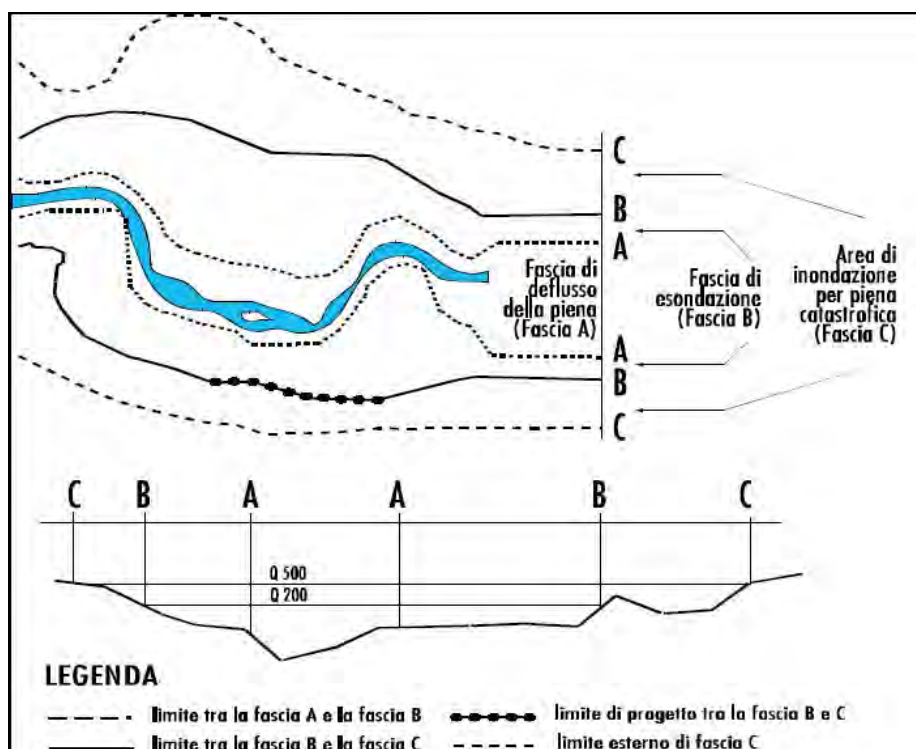


Figura 72 - Schema delle fasce fluviali (Fonte: relazione generale PS267).

Di seguito vengono riportate le sezioni delle fasce fluviali relative all'area del SIC oggetto del presente piano.

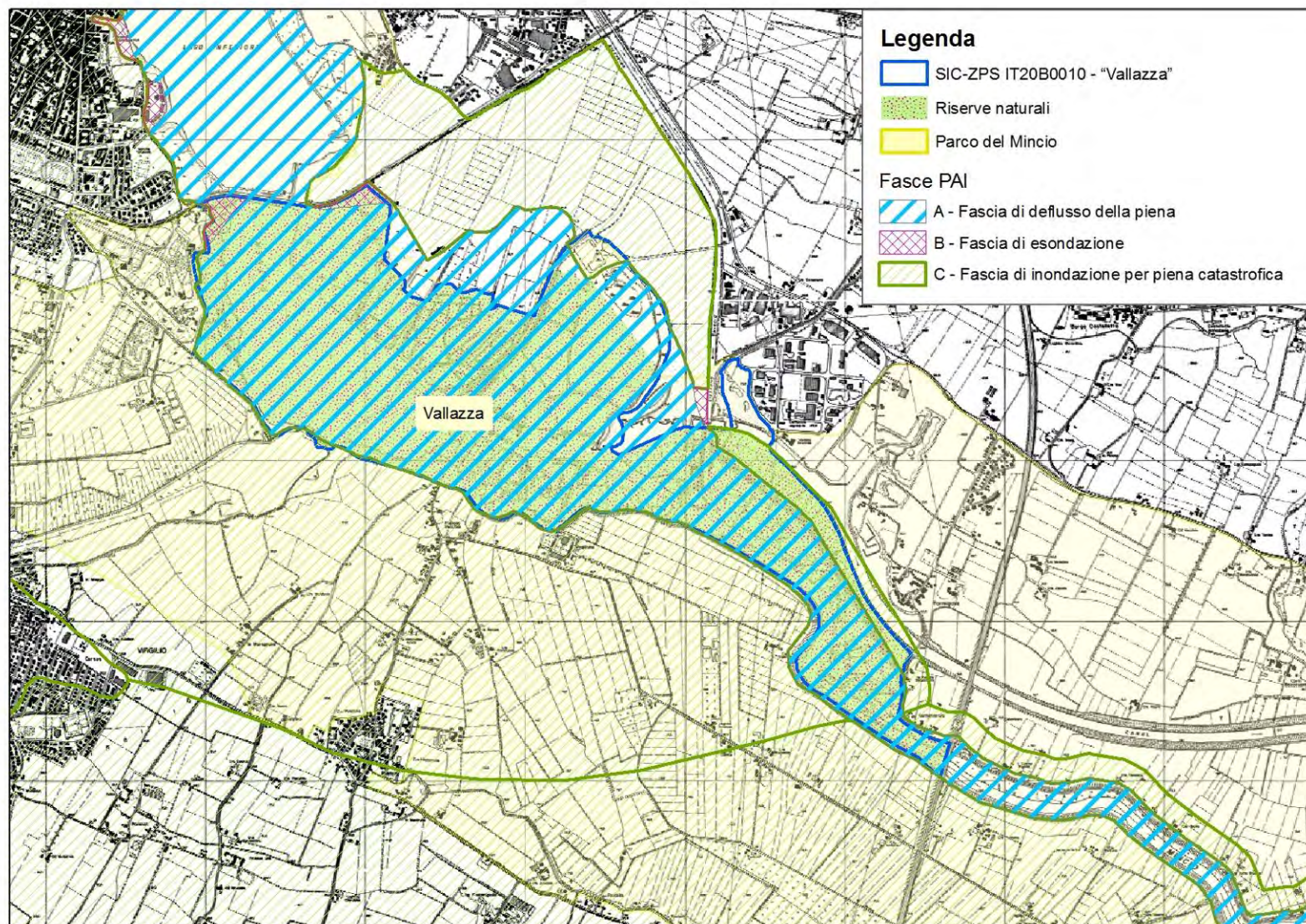


Figura 73 - Cartografia delle fasce fluviali.

4.1.1.5 Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po

La Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) prevede che, entro il 2015, gli Stati membri debbano raggiungere un buono stato ambientale per tutti i corpi idrici e individua il Piano di Gestione come lo strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui gli Stati devono applicare i suoi contenuti a livello locale.

A livello nazionale, il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" e successive modifiche e integrazioni (s.m.i.), ha recepito la Direttiva, ha suddiviso il territorio nazionale in Distretti idrografici (tra questi il distretto idrografico padano) e ha previsto per ogni Distretto la redazione di un Piano di Gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di Distretto idrografico.

In attesa della piena operatività dei distretti idrografici, la Legge 27 febbraio 2009, n. 13 recante "Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente" ha previsto che l'adozione dei Piani di gestione di cui all'art. 13 della Direttiva 2000/60/CE sia effettuata dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, sulla base degli atti e dei pareri disponibili, entro e non oltre il 22 dicembre 2009. Ai fini del rispetto di questo termine, la legge prevede che, entro il 30 giugno 2009, le Autorità di bacino provvedano a coordinare i contenuti e gli obiettivi dei Piani di Gestione all'interno del distretto idrografico di appartenenza.

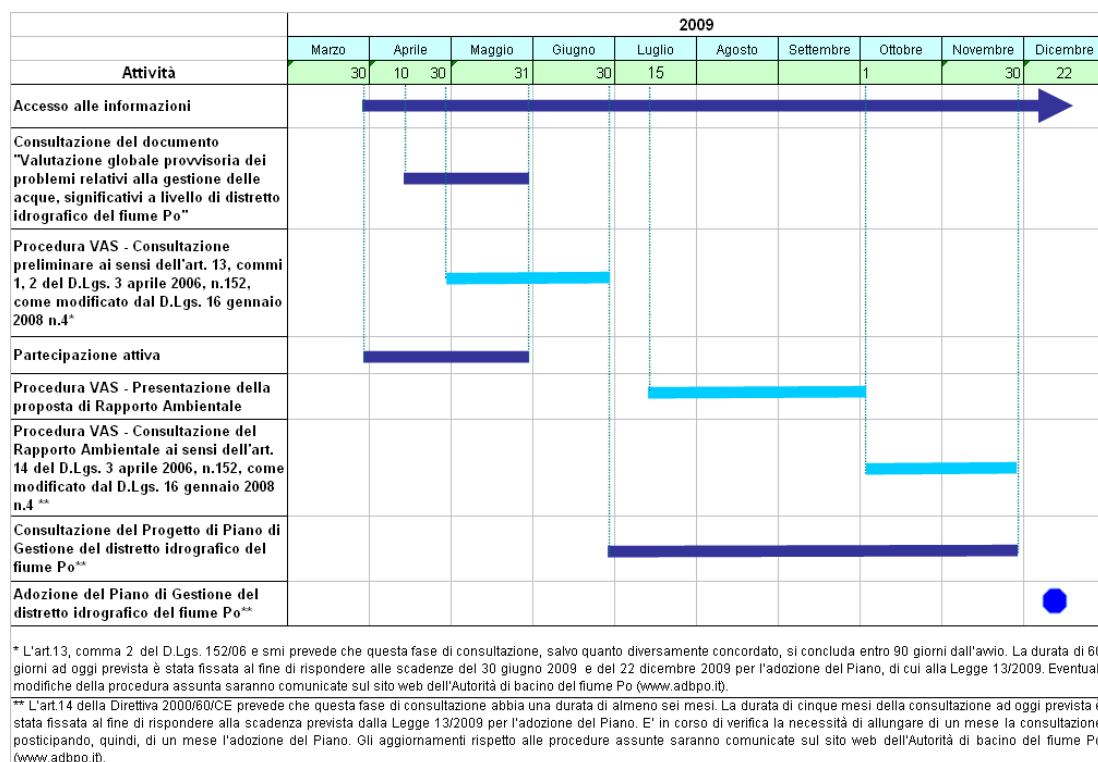


Figura 74 - Riepilogo dei tempi per le misure consultive e per la fase di elaborazione del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po.

I contenuti del Piano di Gestione sono definiti dall'Allegato VII della Direttiva (recepito nella parte A dell'Allegato 4 della Parte terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Il punto di partenza del processo di elaborazione del Piano è costituito dagli strumenti di pianificazione vigenti a livello distrettuale e sub distrettuale: in particolare i Piani di Tutela delle Acque regionali, per quanto riguarda la tutela e gestione della risorsa idrica, e il Piano per l'Assetto Idrogeologico, per quanto riguarda gli aspetti di gestione del rischio alluvionale e di tutela dell'ambito fluviale. Tali Piani sono già stati sottoposti a consultazione pubblica sulla base delle indicazioni contenute nelle norme nazionali e regionali vigenti.

Per il Piano di Gestione l'Autorità di Bacino del fiume Po intende attuare un processo di partecipazione pubblica articolata nelle tre forme principali di accesso alle informazioni, consultazione e partecipazione attiva, secondo il calendario di Figura 74.

Si riporta di seguito una breve ricognizione delle Misure in Regione Lombardia (All. 7.3 all'Elaborato 7 del Progetto di Piano):

- Misure adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico
- Misure adottate ai fini dell'individuazione e della protezione delle acque destinate all'uso umano
- Misure utilizzate per i controlli sull'estrazione e l'arginamento delle acque
- Misure per il controllo delle fonti di inquinamento puntuale
- Misure volte a garantire condizioni idromorfologiche del corpo idrico adeguate al raggiungimento dello stato ecologico prescritto
- Specificazione dei casi in cui sono stati autorizzati scarichi diretti nelle acque sotterranee
- Misure adottate per il controllo e la riduzione dell'immissione delle sostanze prioritarie nell'ambiente idrico
- Misure adottate ai fini della prevenzione e del controllo degli inquinamenti accidentali
- Misure adottate per i corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi
- Misure supplementari ritenute necessarie per il raggiungimento degli obiettivi fissati
- Misure adottate per la protezione delle acque marino costiere

Si evidenzia come, in conformità alle indicazioni espressamente fornite a questa Autorità di bacino dall'Ufficio di Gabinetto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (con Nota prot. GAB – 2009 – 0029114 del 27 novembre 2009), la scadenza di tale fase di osservazioni è fissata al giorno 22 gennaio 2010, per consentire il completamento delle successive fasi della procedura di adozione del Piano di Gestione nel rispetto del termine (22 marzo 2010) stabilito per la trasmissione di tali Piani alla Commissione Europea.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po, nella seduta del 24 febbraio 2010, ha adottato il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po - PdGPo.

Il Piano adottato sarà successivamente approvato con DPCM ai sensi dell'art. 66 del D. lgs. n. 152/2006.

4.1.2 Rete Ecologica Regionale (RER)

4.1.2.1 Gli obiettivi

Con la Delibera n. 8/8515 del 26 novembre 2008 *“Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali”* è stata approvata la seconda fase della Rete Ecologica Regionale.

La RER è stata costruita con i seguenti obiettivi generali:

- 1) fornire al Piano Territoriale Regionale un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e di debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- 2) aiutare il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le priorità ed a fissare target specifici in modo che possano tenere conto delle esigenze di riequilibrio ecologico;
- 3) fornire alle autorità regionali impegnate nei processi di VAS, VIA e Valutazione d'incidenza uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- 4) consolidare e potenziare adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi ed aree di particolare interesse naturalistico;
- 5) riconoscere le “Aree prioritarie per la biodiversità”;
- 6) individuare un insieme di aree (elementi primari e di secondo livello) e azioni per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- 7) fornire uno scenario ecosistemico di riferimento su scala regionale e i collegamenti funzionali per:
 - l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE);
 - il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette regionali e nazionali;
 - l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;

- 8) prevedere interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale identificare gli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
- 9) riconoscere le reti ecologiche di livello provinciale e locale e fornire strumenti alle Amministrazioni di competenza per futuri aggiornamenti e integrazioni.

L'idea di realizzare una Rete Ecologica Regionale (RER) per la Pianura Padana lombarda e l'Oltrepò pavese nasce infatti con un duplice intento:

- cercare di uniformare gli strumenti a disposizione delle Amministrazioni per la pianificazione e la gestione del territorio relativamente al tema delle reti ecologiche;
- armonizzare le indicazioni contenute nelle Reti Ecologiche Provinciali (REP), caratterizzate da una certa variabilità sia per quanto riguarda l'interpretazione data agli elementi che la compongono sia per quanto riguarda i criteri adottati per la progettazione.

La RER permette quindi di colmare l'esigenza di inserire, in un unico documento, macroindicazioni di gestione da dettagliare nella stesura o negli aggiornamenti di:

- Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale
- Piani di settore provinciali
- Reti Ecologiche Provinciali
- Reti ecologiche su scala locale
- Piani di Governo del Territorio comunali

in particolare in base a quanto previsto dalla nuova legge urbanistica regionale (L.R. 12/2005).

4.1.2.2 Gli elementi

4.1.2.2.1 Elementi primari

Costituiscono la RER di primo livello, già designata quale "Infrastruttura prioritaria per la Lombardia nell'ambito del Piano Territoriale Regionale" con D.d.g. del 3 aprile 2007 – n. 3376.

Rientrano in buona parte in aree sottoposte a tutela quali Parchi Regionali, Riserve Naturali Regionali e Statali, Monumenti Naturali Regionali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, Zone di Protezione Speciale e Siti di Importanza Comunitaria.

Si compongono di:

1. Elementi di primo livello:
 - compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità
 - Altri Elementi di primo livello
2. Gangli primari
3. Corridoi primari

4. Varchi

Il sito risulta compreso nell'area prioritaria n. 22 – Fiume Mincio e Laghi di Mantova (cfr. Figura 75); il fiume stesso costituisce uno dei corridoi primari della RER.

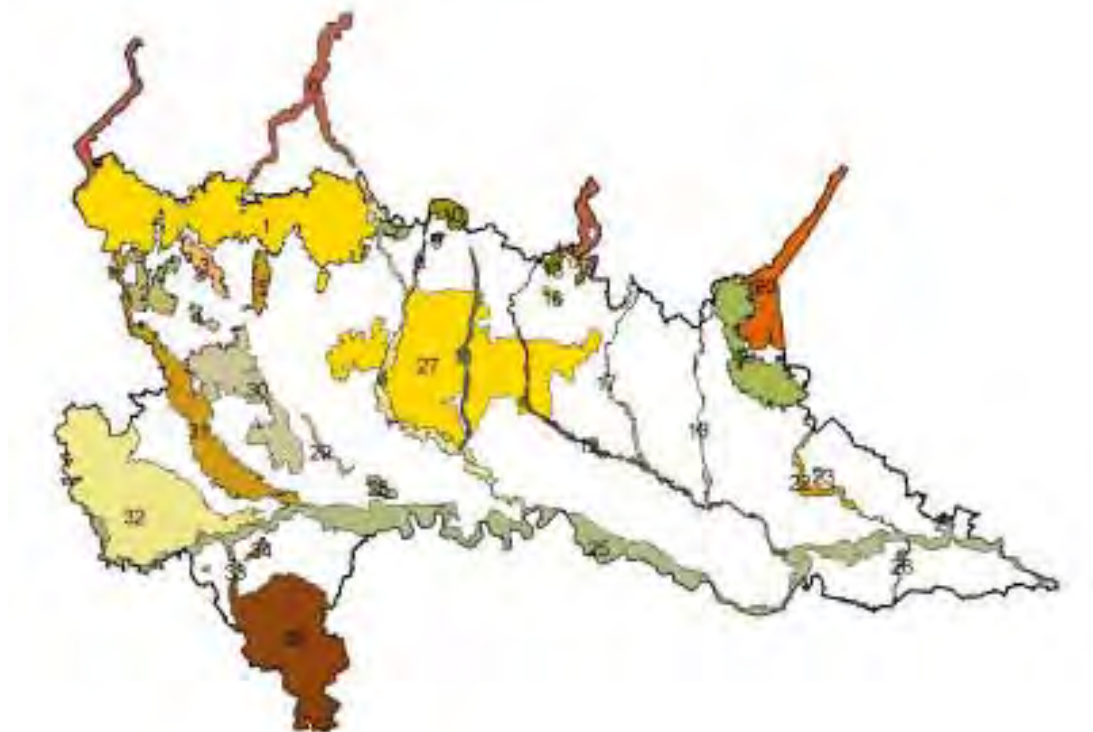


Figura 75 - Le Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda.

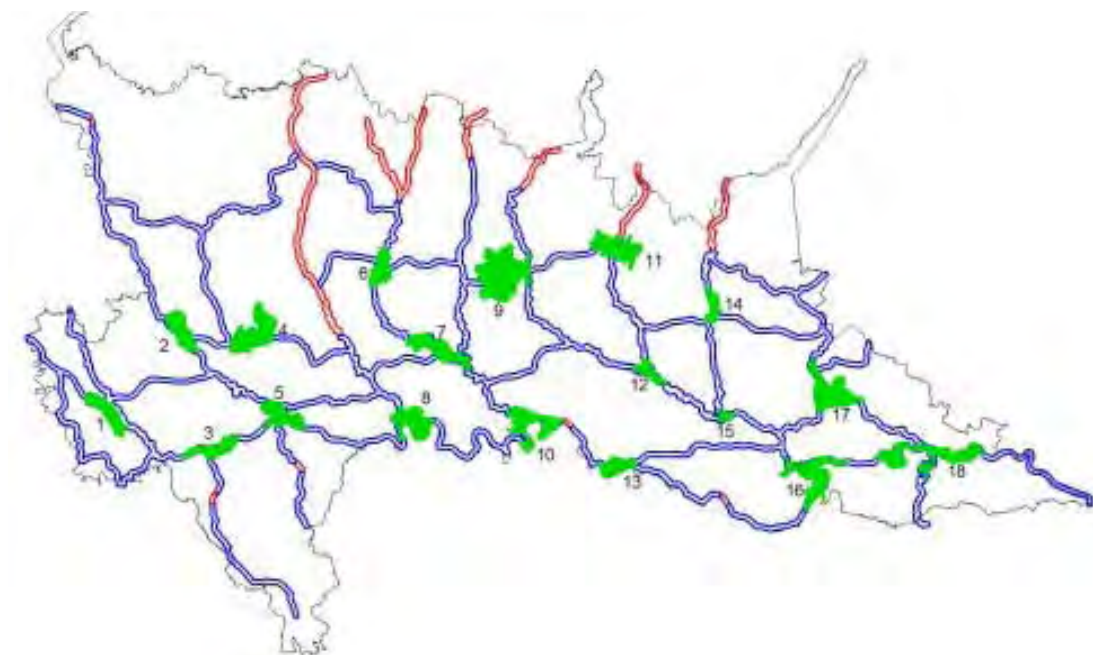


Figura 76 - I Gangli primari all'interno della RER – Pianura Padana e Oltrepò Pavese. In verde sono indicati i Gangli, in rosso e blu i Corridoi primari.

I gangli primari sono i nodi prioritari sui quali “appoggiare” i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica. Per quanto riguarda le esigenze di conservazione della biodiversità nella rete ecologica, i gangli identificano generalmente i capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente (*source*), ovvero aree che possono ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche e fungere così da “serbatoi” di individui per la diffusione delle specie all'interno di altre aree, incluse quelle non in grado di mantenere popolazioni vitali a lungo termine di una data specie (aree *sink*) da parte delle specie di interesse.

Si tratta di 18 aree che si appoggiano prevalentemente alle principali aste fluviali della pianura lombarda e che sono spesso localizzate (9 gangli su 18) in corrispondenza delle confluenze tra fiumi (cfr. Figura 76). Tra queste è compreso nell'area di interesse il ganglio n. 17 Medio Mincio.

4.1.2.2.2 Mincio di Mantova

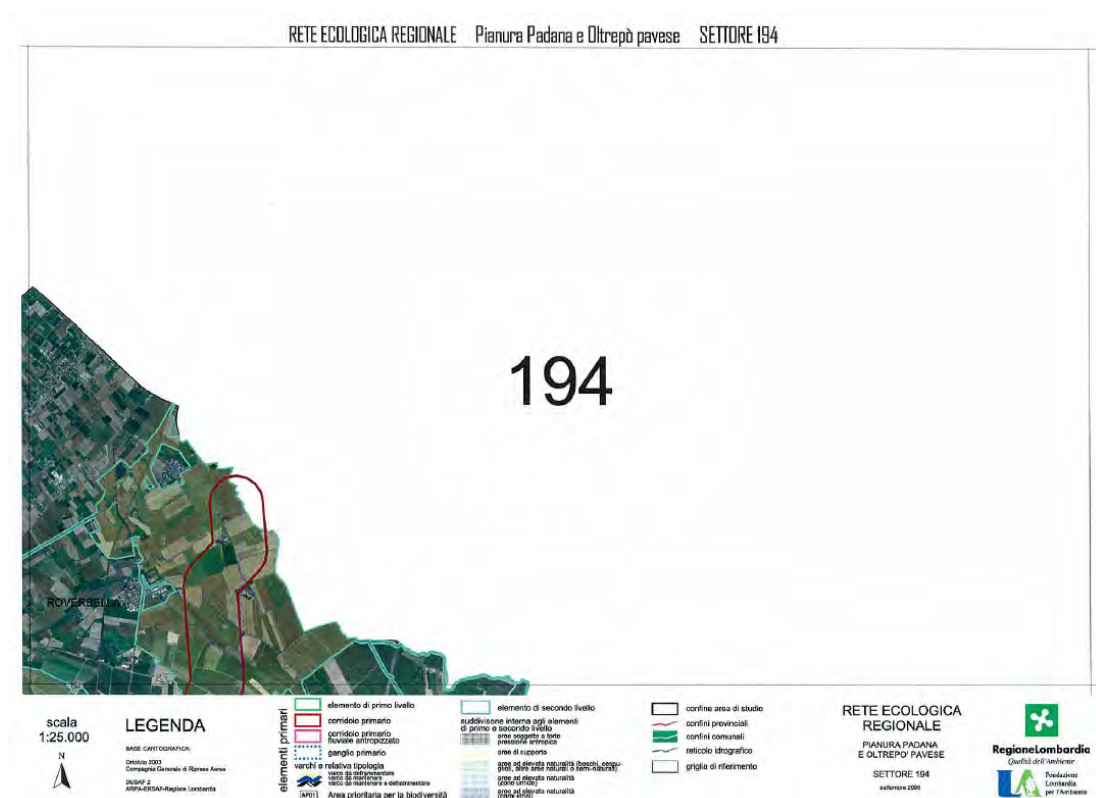


Figura 77 – Mincio di Mantova.

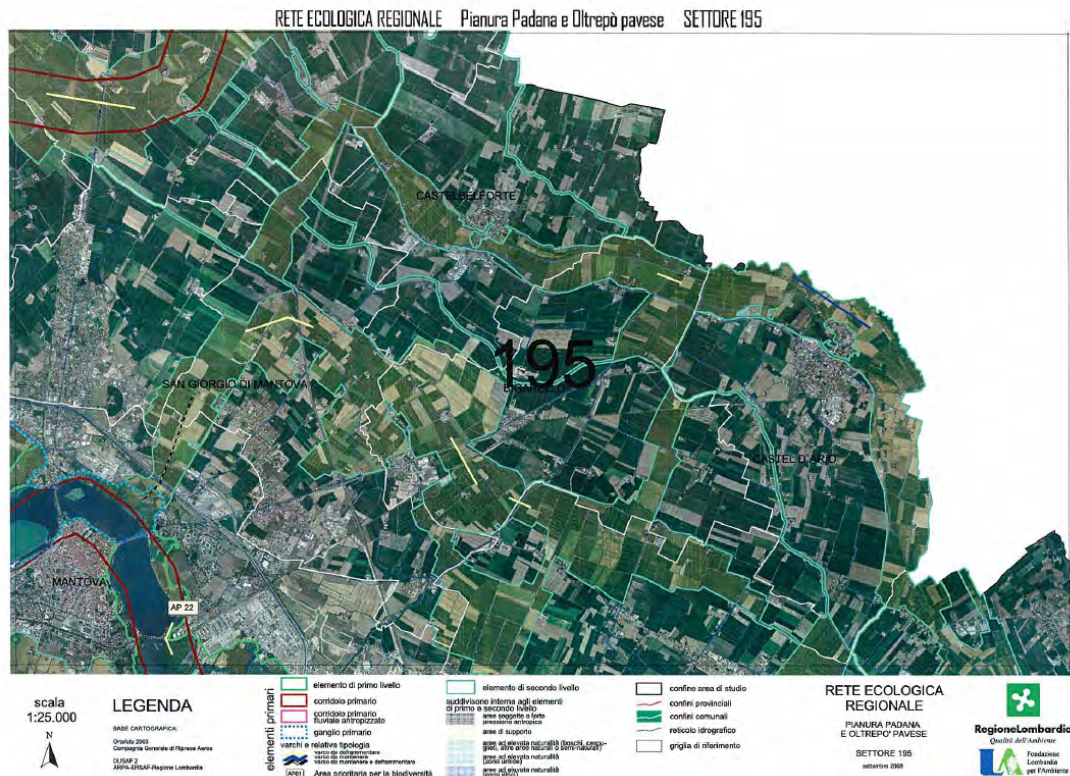


Figura 78 – Mincio di Mantova.

CODICE SETTORE: 194, 195

NOME SETTORE: MINCIO DI MANTOVA

DESCRIZIONE GENERALE

I settori 194 e 195 vengono trattati congiuntamente in quanto la superficie di territorio lombardo compresa nel settore 194 è limitata ed è in continuità ecologica con il settore 195.

Si tratta di un tratto di pianura mantovana che ha nel fiume Mincio, e in particolare nei Laghi di Mantova e nella Riserva Naturale Regionale Vallazza le aree a maggiore naturalità, importanti soprattutto per l'avifauna acquatica nidificante, migratoria e svernante e per l'ittiofauna, fondamentali quali aree sorgente in ottica di Rete Ecologica della Pianura Padana lombarda. Il tratto medio del Mincio, con le sue vaste aree umide, è inoltre importante per la chiropterofauna (che utilizza anche la limitrofa area urbana della città di Mantova, con palazzi storici come rifugi), per l'erpetofauna (tra tutte, si segnalano la Testuggine palustre e la Rana di Lataste), per numerosi invertebrati acquatici quali *Microcondylea compressa* e l'endemismo padano *Hydroporus springeri* e per la rara flora palustre (*Hottonia palustris*, *Utricularia vulgaris*).

Il restante territorio è caratterizzato da ambienti agricoli e da una fitta rete irrigua, fondamentale per il ruolo che svolge in termini di connettività ecologica in un contesto altrimenti fortemente banalizzato.

Un significativo elemento territoriale è infine rappresentato dal bosco di recente piantumazione in un contesto agricolo, a Nord di Gazzo, da parte di ERSAF, nell'ambito dei progetti per la costituzione di 10.000 ettari di nuove foreste.

ELEMENTI DI TUTELA

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT20B0010 Vallazza
- ZPS - Zone di Protezione Speciale: IT20B0009 Valli del Mincio; IT20B0010 Vallazza
- Parchi Regionali: PR Mincio
- Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Vallazza;
- Monumenti Naturali Regionali: -
- Aree di Rilevanza Ambientale: -
- PLIS: -
- Altro: Sito Ramsar "Vallazza"; Sito Ramsar "Valli del Mincio"; IBA – Important Bird Area "Fiume Mincio e Bosco Fontana".

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

- Elementi primari
 - Gangli primari: Medio Mincio
 - Corridoi primari: Fiume Mincio; Corridoio Nord Mantova
 - Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova
- Elementi di secondo livello
 - Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: -
 - Altri elementi di secondo livello: Aree agricole di Marmirolo; Nuova foresta di Gazzo; Canale Molinella; Scolo Essere; Fosso Rabbioso..

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:

- verso W con il Bosco Fontana;
- verso S con il fiume Mincio;
- verso E con la pianura veronese.

1) Elementi primari e di secondo livello

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; Ganglio "Medio Mincio" – Ambienti acquatici: definizione coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; ripristino di zone umide laterali; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); mantenimento delle fasce tampone; eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; interventi di contenimento ed eradicazione di specie alloctone (es. Nutria, pesci alloctoni); riapertura/ampliamento di "chiari" soggetti a naturale / artificiale interrimento;

conservazione degli ambienti perifluviali quali lanche, ghiareti, isole fluviali, boschi ripariali più o meno igrofili tipo saliceti, alnete, ecc;

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova - Boschi: conservazione e ripristino dei boschi ripariali; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; disincentivare i rimboschimenti con specie alloctone; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone);

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; Ganglio "Medio Mincio"; Corridoio Nord Mantova; Aree agricole di Marmirolo; Canale Molinella; Scolo Essere; Fosso Rabbioso - Ambienti agricoli: incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni, ecc.; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; mantenimento delle piante vetuste; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli tramite: incentivazione del mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza), gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche ad es. in coltivazioni cerealicole); creazione di piccole zone umide naturali su terreni ritirati dalla produzione grazie alle misure agroambientali contenute nei PSR; mantenimento delle stoppie nella stagione invernale;

Aree urbane: mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chiroterti; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici;

Varchi: Necessario intervenire attraverso opere di deframmentazione ecologica al fine di incrementare la connettività ecologica:

Varchi da deframmentare:

- 1) Lungo la linea ferroviaria tra Mantova e Castel d'Ario, a sud-est di Gazzo e in corrispondenza dell'attraversamento del Mincio, in sponda sinistra;
- 2) A sud di santa Lucia, a deframmentare la linea ferroviaria e la strada che collega Mantova a Castiglione Mantovano.

2) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con l'area sorgente principale costituita dal fiume Mincio.

CRITICITÀ

- Infrastrutture lineari: in termini di connettività ecologica, l'intero settore è frammentato dall'autostrada A23, che lo percorre e attraversa da Nord a Sud, e dalle strade 10 e 62 che si dipartono dalla città di Mantova
- Urbanizzato: l'angolo sud – occidentale è fortemente urbanizzato per la presenza di un ampio settore della città di Mantova
- Cave, discariche e altre aree degradate: -

4.1.2.2.3 Confluenza Po – Mincio – Secchia

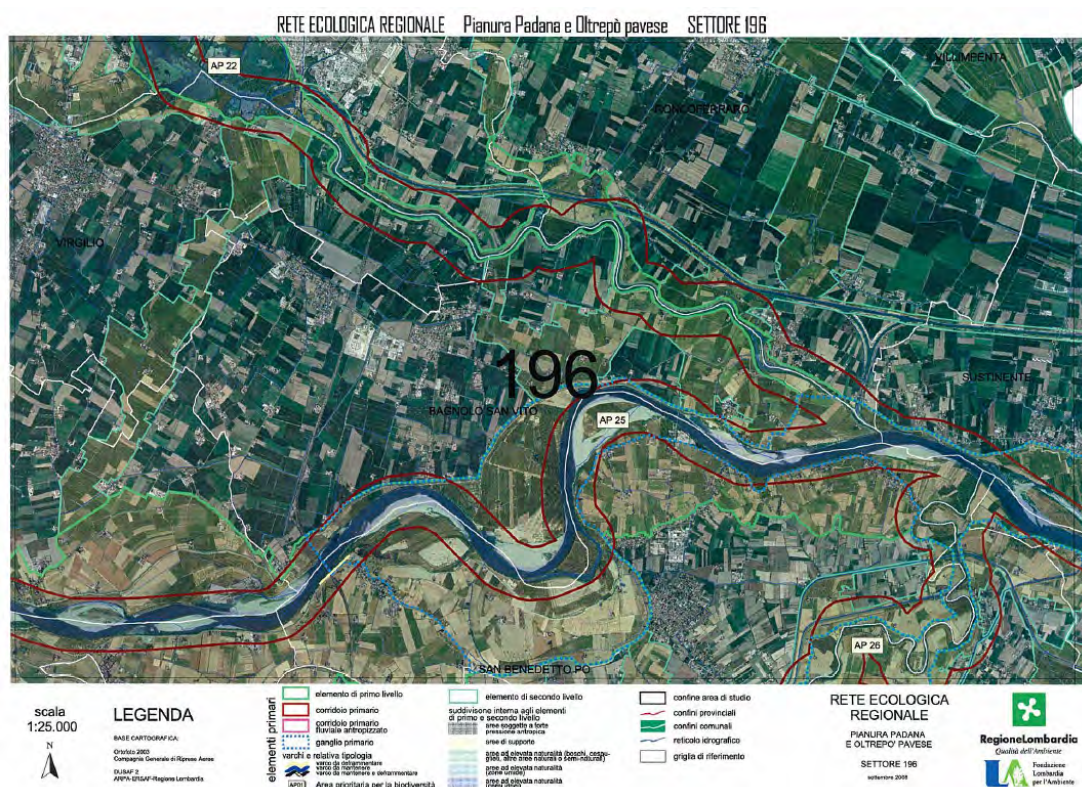


Figura 79 – Confluenza Po – Mincio – Secchia.

CODICE SETTORE: 196

NOME SETTORE: CONFLUENZA PO – MINCIO - SECCHIA

DESCRIZIONE GENERALE

Tratto di pianura mantovana caratterizzato dalla presenza di aree di grande pregio naturalistico, importanti in ottica regionale nell'ambito delle Rete Ecologica della Pianura Padana lombarda.

Le aree più significative sono costituite dalla confluenza tra i fiumi Mincio, Po e Secchia, dal tratto terminale del corso del fiume Mincio, che comprende la zona umida di importanza internazionale "Vallazza" (di grande valore naturalistico per l'avifauna acquatica nidificante, svernante e migratoria, per l'erpetofauna e per l'entomofauna, nonché per la flora palustre, ricca di specie rare a livello regionale), e da un ampio tratto di fiume Po che include la ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po".

Il fiume Secchia ha un ruolo importante di connessione ecologica tra la pianura padana lombarda e quella emiliana. Il suo tratto terminale, alla foce con il Po, risulta di particolare significato per l'ittiofauna e ospita un PLIS di recente istituzione (Golena foce del fiume Secchia).

Il restante territorio è caratterizzato da ambienti agricoli e da una fitta rete irrigua, fondamentale per il ruolo che svolge in termini di connettività ecologica in un contesto altrimenti fortemente banalizzato.

ELEMENTI DI TUTELA

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT20B0010 Vallazza; IT20B0014 Chiavica del Moro;
- ZPS - Zone di Protezione Speciale: IT20B0010 Vallazza; IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po;
- Parchi Regionali: PR Mincio
- Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Vallazza;
- Monumenti Naturali Regionali: -
- Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Po"
- PLIS: Golena foce del fiume Secchia
- Altro: Sito Ramsar "Vallazza"; IBA – Important Bird Area "Fiume Mincio e Bosco Fontana"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

- Elementi primari
 - Gangli primari: Confluenza Po – Mincio - Secchia
 - Corridoi primari: Fiume Po; Fiume Mincio; Fiume Secchia
 - Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia
- Elementi di secondo livello
 - Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: -
 - Altri elementi di secondo livello: Aree agricole tra Pietole Vecchia e Dosso del Corso; Aree agricole tra Po e Mincio (Chiavica Travata, Conventino, Serraiolo, Governolo);

Aree agricole tra Mincio e Po (Monasterolo, Campione, San Cataldo); Canal Bianco da Formigosa alle Paludi di Ostiglia (importante funzione di connettività ecologica).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:

- verso W e E lungo il fiume Po;
- verso N con il fiume Mincio;
- verso S lungo il fiume Secchia;

1) Elementi primari e di secondo livello

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia; Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia" – Ambienti acquatici: definizione coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); mantenimento delle fasce tampone; eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; interventi di contenimento ed eradicazione delle specie alloctone (es. Nutria, pesci alloctoni); riapertura/ampliamento di "chiari" soggetti a naturale / artificiale interrimento; evitare l'interramento completo delle zone umide; conservazione degli ambienti perifluviali quali bodri, lanche, sabbioni, ghiareti, isole fluviali, boschi ripariali più o meno igrofili tipo saliceti, alnete, ecc; incentivi per la gestione naturalistica dei pioppeti industriali;

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia; Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia" - Boschi: conservazione e ripristino dei boschi ripariali; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; evitare i rimboschimenti con specie alloctone; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone);

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia; Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia"; Aree agricole tra Pietole Vecchia e Dosso del Corso; Aree agricole tra Po e Mincio (Chiavica Travata, Conventino, Serraiolo, Governolo); Aree agricole tra Mincio e Po (Monasterolo, Campione, San Cataldo) - Ambienti agricoli: cfr. § 4.1.2.2.2

2) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: cfr. § 4.1.2.2.2

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con l'area sorgente principale costituita dalla confluenza Oglio – Po - Secchia.

CRITICITA'

- a) Infrastrutture lineari: in termini di connettività ecologica, l'intero settore è frammentato soprattutto dall'Autostrada A22, in senso longitudinale.
- b) Urbanizzato: l'area maggiormente urbanizzata è localizzata nell'angolo nordorientale, in corrispondenza della città di Mantova;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo il Po. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

4.1.3 *Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia*

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque costituisce con l'Atto di indirizzi, approvato con Delibera Consigliare n.VII/1048 del 28 luglio 2004, il Piano di Gestione del bacino idrografico previsto dalla L.R. 26/2003 e avente luogo, in prima stesura, del Piano di Tutela delle Acque previsto dal d.lgs.152/99 e s.m.i..

Il Piano costituisce lo strumento di programmazione a disposizione della Regione e delle altre amministrazioni per il raggiungimento degli obbiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle Direttive Europee, attraverso un approccio che deve necessariamente integrare gli aspetti qualitativi e quantitativi, ma anche ambientali e socio-economici.

Il D.Lgs.152/99, all'articolo 44, demanda alle Autorità di Bacino la definizione degli obbiettivi a scala di bacino idrografico, cui devono attenersi i Piani di Tutela delle Acque, nonché l'indicazione delle priorità degli interventi.

4.1.4 *Programma di Sviluppo del Sistema Turistico Po di Lombardia Aggiornamento 2009 - 2011*

In attuazione delle direttive contenute nella Legge regionale, l' 8 marzo 2005, le quattro Province di Pavia, Lodi, Cremona e Mantova hanno presentato in Regione il "Programma di sviluppo turistico", strumento operativo per la realizzazione di progetti ed iniziative di promozione e sviluppo turistico.

Con delibera del 4 agosto 2005 n. VIII/518 la Regione Lombardia ha approvato il documento riconoscendo ufficialmente "Po di Lombardia" quale primo Sistema Turistico lombardo.

Il Programma di Sviluppo del Sistema Turistico "Po di Lombardia" è finalizzato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- sviluppo di nuove potenzialità turistiche;
- crescita della qualità dei prodotti turistici e offerta di nuovi prodotti;
- integrazione tra differenti tipologie di turismo, anche al fine della sua stagionalizzazione;
- crescita della professionalità degli operatori e sviluppo delle competenze manageriali;
- promozione e attività di marketing.

L'azione del Sistema si è sviluppato in modo particolare in due direzioni: l'elaborazione e l'attuazione di progetti integrati e lo sviluppo della promozione.

Per il periodo 2009-2011 sono previsti i progetti riportati nella tabella seguente.

Soggetto proponente	Intervento	Preventivo spesa €	Anno
2. Parco del Mincio – partner Consulta dell'Ecoturismo (20 privati)	Terre del Mincio: l'entroterra del Po da scoprire Il progetto, triennale, sovracomunale e sovraregionale, prevede lo sviluppo di azioni mirate al potenziamento della fruizione e valorizzazione ecoturistica dell'area protetta e dell'asse Garda-Po con particolare riferimento al tratto Sud dell'affluente di Po, dal capoluogo della provincia di Mantova e sino allo sfocio.	307.500,00 (nel triennio)	2009-2011

Tabella 24 – Progetti di turismo sostenibile: progetti interregionali.

4.1.5 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Mantova

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Mantova (PTCP), approvato con DCP n. 61 del 28 novembre 2002, costituisce lo strumento fondamentale di programmazione e pianificazione territoriale a scala provinciale.

Gli indirizzi e gli obiettivi individuati dal PTCP costituiscono il riferimento principale, a scala provinciale, per le politiche di trasformazione territoriale e di pianificazione urbanistica dei singoli Comuni.

La Legge Regionale n. 1 del 2000, che sostanzialmente riprende la Legge Nazionale di riforma degli Enti Locali 142/90, al comma 26 dell'art. 3 afferma che:

“Il piano territoriale di coordinamento provinciale è atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie, nei casi di cui all'art. 57 del D.Lgs. 112/1998 ed in particolare contiene:

- l'indicazione delle vocazioni generali del territorio con riguardo agli ambiti di area vasta;*
 - il programma generale delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione e la relativa localizzazione di massima sul territorio;*
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque”.*

Al successivo comma 28 dell'art 3 specifica anche che:

“Il piano territoriale di coordinamento provinciale, per quanto attiene ai contenuti e all'efficacia di piano paesistico-ambientale, oltre a quanto previsto dall'art. 13 della L.R. 18/1997, provvede a:

- a) individuare le zone di particolare interesse paesistico-ambientale, di cui alla lett. b) dell'art.13 della L.R. 18/1997, sulla base delle proposte dei comuni ovvero, in mancanza di tali proposte, degli indirizzi regionali, di cui all'art. 14 della medesima L.R. 18/1997, i quali definiscono i criteri per l'individuazione delle zone stesse, cui devono attenersi anche i comuni nella formulazione delle relative proposte;*
- b) indicare gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali di interesse sovracomunale, in conformità ai commi 57 e 58”.*

Il PTCP interviene quindi su alcuni elementi significativi dell'assetto del territorio e su “oggetti” di rilevanza sovracomunale, indicando alcune scelte con diverso grado di dettaglio (indirizzi, soluzioni alternative, indicazioni precise) in funzione del tipo e del grado di maturazione del processo di programmazione delle opere e degli oggetti territoriali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale definisce alcuni obiettivi generali che sono posti alla base delle scelte urbanistiche e della programmazione settoriale di competenza provinciale.

Il PTCP definisce un sistema di obiettivi articolato su due livelli:

- il primo livello è costituito da obiettivi strategici generali, validi per l'intero territorio provinciale;
- il secondo livello è costituito:
 - da obiettivi settoriali o d'ambito rispondenti alle differenti caratteristiche fisico-naturali e del sistema socio-demografico insediato
 - dal sistema degli interventi e delle indicazioni operative del PTCP che prefigura l'insieme delle iniziative (indicazioni normative, progetti di intervento, priorità...) che caratterizzano il Piano.

La legge regionale per il governo del territorio n. 12/2005, modifica il quadro normativo di riferimento per la pianificazione territoriale e ridefinisce ruolo, contenuti e prescrittività dei diversi strumenti di governo del territorio (Variante PTCP 2009). Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 23 del 26 maggio 2009 è stata **adottata la Variante al PTCP in adeguamento alla LR 12/05.**

Il provvedimento di adozione della Variante al PTCP è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (BURL), serie inserzioni e concorsi, **n. 30 del 29/07/2009.**

4.1.5.1 Tutela dell'ambiente e del paesaggio

Alla luce delle indicazioni contenute nell'insieme della documentazione elaborata nel percorso di identificazione e formalizzazione dei contenuti del piano possiamo affermare che

il PTCP si prefigge di favorire e promuovere la compatibilità tra l'ecosistema naturale e il sistema antropico, armonizzando le reciproche necessità, attraverso una gestione sostenibile delle risorse.

Le azioni che prevede per la gestione ambientale si sviluppano su diversi filoni: la valorizzazione e la salvaguardia paesistico-ambientale e delle risorse fisico-naturali, il potenziamento dell'accessibilità nel territorio provinciale, assetto territoriale per il potenziamento della qualità urbana, sistema produttivo agricolo ed agro-industriale

In particolare per quanto riguarda la dotazione ambientale il piano persegue alcuni obiettivi principali:

- Realizzare un sistema di aree verdi («rete verde») anche nelle pianure e valli di pregio relativo (assumendo ed integrando le aree già vincolate a parco, aree protette, ecc.), assicurando continuità a fasce già esistenti e/o in formazione (lungo fiumi, rii, ecc.; lungostrade, ferrovie, ecc.; lungo crinali, ecc.) e salvaguardando la varietà biologica vegetale e animale ed in particolare le potenzialità rappresentate dalla risorsa «suolo ad elevata capacità d'uso agricolo».
- Perseguire la salvaguardia paesistica evidenziando ambiti, sistemi ed elementi di valore paesistico rilevante e definire gli indirizzi di tutela e salvaguardia paesistico-ambientale previsti dalla LR 18/97. Assicurare inoltre una corretta gestione delle problematiche relative all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale del territorio, previa intesa con le Autorità competenti (Regione e Autorità di Bacino).

A partire da queste strategie è possibile evidenziare tre obiettivi di ordine generale:

- costruire una «rete verde» assicurando continuità a fasce già esistenti e/o in formazione
- salvaguardare la varietà biologica vegetale e animale
- tutelare e valorizzare le potenzialità rappresentate dalla risorsa «suolo ad elevata capacità d'uso agricolo»

4.1.5.2 Rete ecologica

Le analisi e le valutazioni inerenti le aree naturali vengono attuate mediante la definizione della Rete Ecologica Provinciale che consente di individuare le connessioni, reali o potenziali, delle aree a valenza ambientale presenti nel territorio.

Il PTCP individua 3 livelli di attuazione della Rete Ecologica:

I livello: corridoi ambientali sovrasistemici

II livello: aree di protezione dei valori ambientali

III livello: aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità

4.1.5.2.1 Elementi del primo livello della Rete Ecologica della Provincia di Mantova

Le componenti strutturali di I livello della rete ecologica sono prevalentemente costituite da aree strettamente relazionate all'elemento idrico dei principali fiumi mantovani e formano fasce di elevata valenza naturalistica con una marcata sensibilità ambientale. Tali componenti corrispondono alle valli fluviali attuali, alle aree dell'antico paleoalveo del fiume Mincio e alle aree comprese tra il fiume Po e le Paludi di Ostiglia, unici elementi non strettamente relazionati all'acqua, ma comunque attraversati da canali.

Nel caso dei fiumi Mincio e Oglio le fasce di valore ecologico coincidono con i limiti istituzionali dei Parchi. La fascia di I livello individuata per la valle del Po corrisponde alla porzione di territorio in cui si possono ancora riconoscere le strutture fluviali; queste zone sono in genere coincidenti con gli ambiti golenali e con le porzioni di territorio comprese fra gli argini maestri e il fiume.

Gli elementi strutturali di I livello rappresentano sistemi di ampie dimensioni che attraversano il territorio provinciale e che si riconnettono al sistema delle aree protette regionale lombardo e delle regioni Veneto ed Emilia Romagna. Risulta quindi fondamentale nella pianificazione di questi ambiti un coordinamento sovra-provinciale, attuabile tramite il coinvolgimento dei suddetti organi amministrativi.

4.1.5.2.2 Elementi del secondo livello della Rete Ecologica Provinciale

Gli elementi di II livello della Rete Ecologica Provinciale sono costituiti da aree che presentano significativi valori paesistico-ambientali, nonché da altre che hanno solo potenzialmente tale caratteristica.

A queste aree è stata data la funzione di corridoi sia al fine di connettere diversi ambiti della rete ecologica di I livello, sia al fine di generare degli elementi di sostegno per i corridoi di I livello.

4.1.5.2.3 Elementi del terzo livello della Rete Ecologica Provinciale

Al termine dell'individuazione degli elementi della Rete Ecologica Provinciale si è proceduto all'identificazione di alcuni ambiti finalizzati alla tutela, ed alla valorizzazione del paesaggio agricolo, che richiedono una gestione sostenibile delle risorse naturali e dei valori storico-culturali compatibile con le necessità delle attività agricole e con gli indirizzi agronomici consolidati sul territorio, anche attraverso la predisposizione di apposite normative da prevedere in sede di definizione delle scelte urbanistiche comunali.

La determinazione delle aree comprese nella rete di II e III livello è stata effettuata a partire dalla Carta del Quadro Ambientale, verificando poi le scelte localizzative sulla base

della Carta delle Compatibilità Ambientali (e della relativa matrice contenuti nel Documento “Indirizzi per l’assetto del territorio” del marzo ’97, al fine di appurare che esse non coincidano con usi del suolo con bassa idoneità all’uso naturalistico e/o agricolo, e prediligendo invece le aree più sensibili agli usi antropici.

E’ da sottolineare che, utilizzando tale metodologia, tutte le aree che nella matrice della compatibilità vengono definite come incompatibili rispetto a tutte le trasformazioni d’uso in senso urbano rientrano in uno dei livelli della rete ecologica.

Per ognuno degli ambiti individuati nella Rete Ecologica di primo livello è stata redatta una scheda che riporta, oltre che l’inquadramento territoriale, le indicazioni dei temi progettuali, che individuano le peculiarità del territorio e le emergenze da considerare in fase di pianificazione e le indicazioni degli indirizzi e criteri d’intervento, i quali suggeriscono le procedure da seguire in fase di pianificazione in riferimento ai temi progettuali.

Dei 26 ambiti individuati a livello provinciale, soltanto uno interessa direttamente l’area oggetto di questo piano.

Di seguito vengono riportati i temi progettuali e gli indirizzi e criteri di intervento, oltre che l’inquadramento nella Rete Ecologica Provinciale, del Corridoio del fiume Mincio da Mantova alla foce (scheda n. 5b).

4.1.5.2.4 Nodo di Mantova (scheda n. 5a)

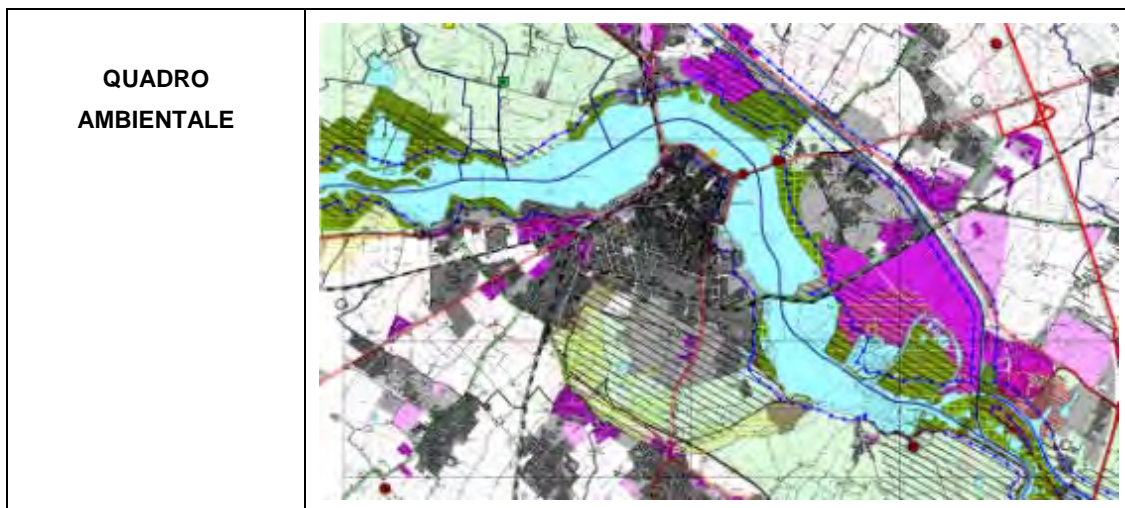




Figura 80 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Nodo di Mantova.

TEMI PROGETTUALI

- Valorizzazione della Riserva naturale “Vallazza”.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso del Mincio sia nel territorio circostante.
- Individuazione delle modalità per il passaggio da una agricoltura intensiva ad una ecologicamente compatibile, tramite anche l'utilizzo delle incentivazioni UE 2078/2080.
- Monitoraggio degli allevamenti zootecnici e della prassi di smaltimento dei reflui aziendali al fine di evitare inquinamento della falda provocato dai liquami.
- Rinaturalizzazione dei tratti più artificializzati del fiume Mincio, vincolato dalla LN 431/85 ai sensi del punto D) e del punto F), ed intensificazione della piantumazione lungo gli argini.
- Rinaturalizzazione del canale Fissero Tartaro, vincolato ai sensi della LN 431/85 e riconosciuto dalla Regione Lombardia “di interesse strutturale in quanto, pur non appartenendo ai rami principali della rete idrografica, caratterizza per dimensione ed andamento un territorio di pianura” (DGR n. 4/12028 del 25 luglio 1986).
- Controllo dell'espansione dell'abitato e delle aree industriali di Mantova, con particolare attenzione alla realizzazione delle infrastrutture portuali di Formigosa.
- Contenimento del carico inquinante delle aree industriali.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

All'interno della riserva Vallazza i criteri di intervento contenuti fanno riferimento all'aumento della fruizione attraverso il potenziamento della valenza didattica dell'area naturale stessa, agendo in coerenza con gli strumenti di gestione della riserva.

Nei confronti delle aree coltivate a pioppo si suggerisce la gestione naturalistica del pioppeto, infatti lasciando strisce con sarchiate non irrorate con erbicidi o addirittura coltivate 'a perdere' e mantenendo anche alberi morti, si consente a queste coltivazioni industriali di

assumere connotati che, per i popolamenti animali ospitati ed in particolare per quelli ornitici, si possono in parte avvicinare a quelli di un bosco naturale.

Per i sistemi agricoli si prefiggono questi obiettivi: protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio del territorio non urbanizzato; miglioramento della qualità dei prodotti agricoli in coerenza con le indicazioni UE; conservazione della biodiversità delle specie agricole e zootecniche; conservazione dei sistemi estensivi che possiedono valore naturalistico elevato; incremento dei livelli di naturalità delle aree agricole tramite l'inserimento di cortine verdi lungo i confini interpoderali ed i canali irrigui e miglioramento della funzionalità della connettività delle aree naturali; tutela dell'agricoltura dai fattori di inquinamento antropico concentrato (strade, industrie, scarichi idrici, ecc); ottimizzazione, razionalizzazione e sviluppo dell'impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura.

Per quel che riguarda gli allevamenti si auspica la miglior gestione delle sostanze di scarto ed il miglioramento della compatibilità ambientale della conduzione zootecnica, oltre ad un costante monitoraggio da parte delle unità competenti.

Per quanto riguarda il fiume Mincio si auspica: la rinaturalizzazione dei tratti artificializzati tramite le tecniche dell'ingegneria naturalistica; lo sfruttamento razionale delle risorse idriche attraverso le capacità di autodepurazione naturale e l'infoltimento della vegetazione sia di ripa sia lungo gli argini tramite l'impianto di specie autoctone.

Per quanto riguarda il Canal Bianco, vista la complessità di un progetto di rinaturalizzazione dell'alveo e delle sponde a causa della sua funzione strutturale, si prevede almeno la piantumazione delle aree degli argini, rimandando ad un progetto di dettaglio la sua riconfigurazione.

Nei confronti dei beni architettonici si prevede: la tutela e la valorizzazione dei beni stessi e del contesto ambientale in cui sono situati; il rispetto delle tecniche di restauro conservativo; ed il subordinamento di incrementi volumetrici e di modificazioni all'assetto originale del manufatto ad una valutazione paesistico -ambientale.

Per quanto riguarda l'area di Mantova si provvederà a limitare l'espansione delle zone industriali a ridosso del Mincio; si provvederà inoltre a pianificare l'espansione del residenziale a sud della città in modo tale da mantenere un corridoio verde che permetta la continuità della rete ecologica.

Il contenimento del carico inquinante delle aree industriali si ottiene mediante il monitoraggio degli impianti di scarico e la realizzazione di fasce arboreo - arbustive ai confini delle aree industriali stesse, che ha come scopo la creazione di ecosistemi che svolgono una funzione di filtro con le aree agricole, oltre che assorbire l'inquinamento atmosferico e acustico.

4.1.5.2.5 Corridoio del fiume Mincio da Mantova alla foce (scheda n. 5b)

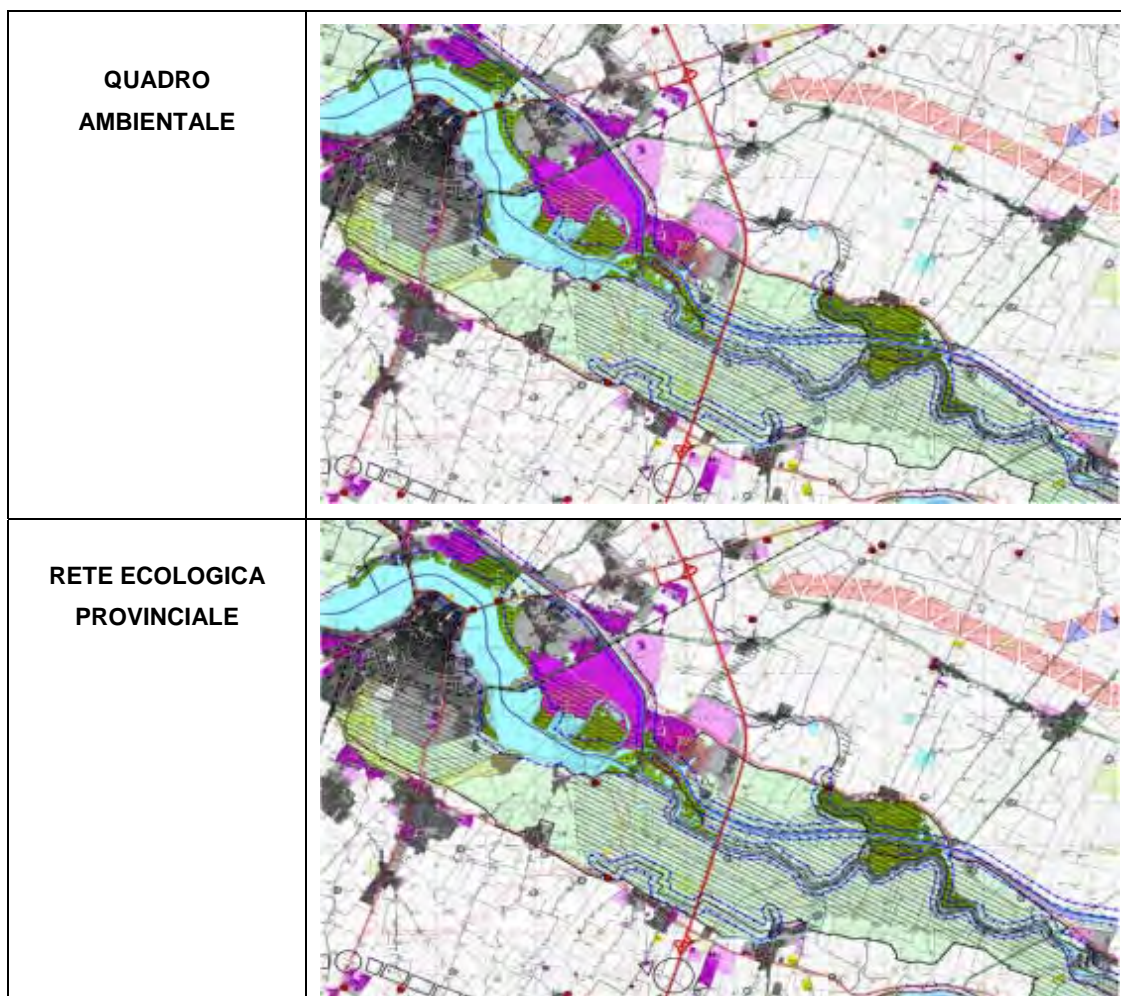


Figura 81 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Corridoio del fiume Mincio da Mantova alla foce.

TEMI PROGETTUALI

- Valorizzazione della Riserva naturale “Vallazza”.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso del Mincio sia nel territorio circostante.
- Individuazione delle modalità per il passaggio da una agricoltura intensiva ad una ecologicamente compatibile, tramite anche l'utilizzo delle incentivazioni UE 2078/2080.
- Monitoraggio degli allevamenti zootecnici e della prassi di smaltimento dei reflui aziendali al fine di evitare inquinamento della falda provocato dai liquami.
- Rinaturalizzazione dei tratti più artificializzati del fiume Mincio, vincolato dalla LN 431/85 ai sensi del punto D) e del punto F), ed intensificazione della piantumazione lungo gli argini.
- Rinaturalizzazione del canale Fissero Tartaro, vincolato ai sensi della LN 431/85 e riconosciuto dalla Regione Lombardia “ di interesse strutturale in quanto, pur non

- appartenendo ai rami principali della rete idrografica, caratterizza per dimensione ed andamento un territorio di pianura” (DGR n. 4/12028 del 25 luglio 1986).
- Tutela e naturalizzazione dei canali esclusi dall'elenco stilato dalla Regione Lombardia (DGR n. 4/12028 del 25 luglio 1986).
 - Tutela e valorizzazione del sito archeologico rinvenuto nei pressi di S.Biagio Forcello, nel comune di Bagnolo San Vito.
 - Valorizzazione di: villa La Virgiliana a Pietole, nel comune di Virgilio; villa Riesenfeldt a Pontemerlano, nel comune di Roncoferraro e corte Forcello in località S. Biagio nel comune di Bagnolo S. Vito, dei quali i primi due sono vincolati dalla LN 1089/39 mentre il terzo dalle norme del PRG.
 - Tutela e valorizzazione dei beni non vincolati ma segnalati presenti numerosi sul territorio.
 - Controllo dell'espansione dell'abitato e delle aree industriali di Mantova, con particolare attenzione alla realizzazione delle infrastrutture portuali di Formigosa.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

All'interno della riserva Vallazza i criteri di intervento contenuti fanno riferimento all'aumento della fruizione attraverso il potenziamento della valenza didattica dell'area naturale stessa, agendo in coerenza con gli strumenti di gestione della riserva.

Nei confronti delle aree coltivate a pioppo si suggerisce la gestione naturalistica del pioppeto, infatti lasciando strisce con sarchiate non irrorate con erbicidi o addirittura coltivate 'a perdere' e mantenendo anche alberi morti, si consente a queste coltivazioni industriali di assumere connotati che, per i popolamenti animali ospitati ed in particolare per quelli ornitici, si possono in parte avvicinare a quelli di un bosco naturale.

Per i sistemi agricoli si prefiggono questi obiettivi: protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio del territorio non urbanizzato; miglioramento della qualità dei prodotti agricoli in coerenza con le indicazioni UE; conservazione della biodiversità delle specie agricole e zootecniche; conservazione dei sistemi estensivi che possiedono valore naturalistico elevato; incremento dei livelli di naturalità delle aree agricole tramite l'inserimento di cortine verdi lungo i confini interpoderali ed i canali irrigui e miglioramento della funzionalità della connettività delle aree naturali; tutela dell'agricoltura dai fattori di inquinamento antropico concentrato (strade, industrie, scarichi idrici, ecc); ottimizzazione, razionalizzazione e sviluppo dell'impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura.

Per quel che riguarda gli allevamenti si auspica la miglior gestione delle sostanze di scarto ed il miglioramento della compatibilità ambientale della conduzione zootecnica, oltre ad un costante monitoraggio da parte delle unità competenti.

Per quanto riguarda il fiume Mincio si auspica: la rinaturalizzazione dei tratti artificializzati tramite le tecniche dell'ingegneria naturalistica; lo sfruttamento razionale delle

risorse idriche attraverso le capacità di autodepurazione naturale e l'infoltimento della vegetazione sia di ripa sia lungo gli argini tramite l'impianto di specie autoctone.

Per quanto riguarda il Canal Bianco, vista la complessità di un progetto di rinaturalizzazione dell'alveo e delle sponde a causa della sua funzione strutturale, si prevede almeno la piantumazione delle aree degli argini, rimandando ad un progetto di dettaglio la sua riconfigurazione.

Per quanto riguarda i canali irrigui si auspica la valorizzazione anche di quei canali che sono stati esclusi dall'elenco stilato dalla Regione Lombardia (vedi temi progettuali).

Nei riguardi dei beni archeologici verranno studiate strutture di fruizione non invasive.

Nei confronti dei beni architettonici si prevede: la tutela e la valorizzazione dei beni stessi e del contesto ambientale in cui sono situati; il rispetto delle tecniche di restauro conservativo; ed il subordinamento di incrementi volumetrici e di modificazioni all'assetto originale del manufatto ad una valutazione paesistico - ambientale.

Per quanto riguarda l'area di Mantova si provvederà a limitare l'espansione delle zone industriali a ridosso del Mincio ed a monitorarne gli impianti di scarico; si provvederà inoltre a pianificare l'espansione del residenziale a sud della città in modo tale da mantenere un corridoio verde che permetta la continuità della rete ecologica.

4.1.5.2.6 Variante 2009 del PTCP - Allegato B - Progetti di rilevanza sovralocale

Adiacente all'area di interesse, la Variante 2009 del PTCP contiene due progetti riguardante i sistemi insediativi e produttivo contenuti, come di seguito riportato, nelle schede n. 15 e 19.



I. N. C.	DESCRIZIONE DEI TEMI PROGETTUALI	INDICAZIONE DELLE ATTENZIONI NORMATIVE
	Presenza di un elemento di elevato valore storico-culturale localizzato in un ambito di valore naturalistico.	Per questo sito sono da prevedere analisi di dettaglio finalizzate alla individuazione delle caratteristiche tipologiche ed alla individuazione di modalità di intervento adeguate a tutelare e conservare i valori rilevanti del sistema insediativo consentendo eventuali interventi di trasformazione e di sostituzione funzionale specie se collegati ad interventi di riqualificazione urbanistica e ad interventi di ridefinizione dell'assetto funzionale. La tutela paesistica deve essere orientata ad evitare: - la mancata conservazione degli organismi nel loro complesso; - gli ampliamenti che nascondono, mutano o alterano radicalmente la distribuzione degli spazi, dei percorsi, e delle loro relazioni. Vanno promosse azioni e programmi di tutela finalizzati: - ad un utilizzo prioritario dell'edilizia esistente, tramite interventi di riqualificazione; - alla previsione di una adeguata polifunzionalità nell'individuazione di possibilità di recupero dei manufatti di valore storico-architettonico. Gli elementi individuati sono beni classificati in ambito extra-urbano. - Gli strumenti urbanistici dovranno prestare attenzione al contesto ambientale in cui questi elementi si collocano ed alle potenziali connessioni degli stessi con la rete dei valori ecologico-ambientali. La strumentazione del comune di Virgilio predisporrà una specifica normativa finalizzata a tutelare e valorizzare il bene ed il contesto territoriale-ambientale in cui lo stesso si situa.
Art. 26	Presenza di un corridoio ambientale sovrastimico relativo ad un elemento del primo livello della rete ecologica provinciale: fascia individuata dal corso del fiume Mincio e dalla riserva naturale della Vallazza (Dcr 24 gennaio 1991, n. V/102).	Per questi ambiti la normativa prevede: - la tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico presenti con la contestuale necessità di recuperare gli ambienti degradati e di favorire le attività e gli usi del suolo compatibili con la sensibilità del contesto; - la limitazione delle espansioni per i nuclei urbani, che rischiano di ridurre la continuità ecologica delle valli fluviali, al fine di evitare l'aumento del rischio alluvionale presente in queste fasce; - l'adozione di strategie tese ad indirizzare i finanziamenti disponibili verso il mantenimento e la realizzazione di cortine verdi che aumentino le connessioni floristiche e faunistiche tra le aree protette; - l'incentivazione all'utilizzo di specie arboree e arbustive tipiche di questo ambiente, al fine di migliorare anche l'efficacia depurativa, la capacità di ritenzione dell'acqua e di contenimento dei fenomeni erosivi; - l'attivazione di politiche volte alla rinaturalizzazione delle aree golenali degradate realizzando opere idrauliche con caratteri di maggiore naturalità e quindi applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica, anche svolgendo accordi tra le organizzazioni degli agricoltori e gli enti locali, mediante le opportunità connesse alla l. 37/94, che prevede la prelazione delle aree demaniali da parte degli enti locali al fine di realizzare interventi di recupero, tutela e valorizzazione ambientale e, in via subordinata, a coloro che realizzano programmi connessi all'agricoltura compatibile; - la previsione di interventi di recupero di carattere naturalistico per i poli estrattivi;
		- la valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati locali esistenti, in particolare quelli connessi alle opere di arginatura, attraverso la realizzazione di sentieri naturalistici, anche considerando quelli proposti dal PTRP, di percorsi ciclo-pedonali ed equestri, e di luoghi di sosta in presenza di con visuali di rilevante interesse. Questi ultimi sono individuabili lungo le strade d'argine che costeggiano il fiume Mincio.
Art. 26	E' localizzato un elemento della rete dei canali e dei corsi d'acqua di rilevante valore ambientale e di matrice storica: Fosso Paolo.	Si prevede che: - gli interventi di manutenzione debbano tendere al recupero ed alla salvaguardia delle caratteristiche naturali dell'alveo; - la manutenzione ed il ripristino, anche parziale, delle opere in alveo debba prevedere opportuni accorgimenti per assicurare il mantenimento della continuità biologica del corso d'acqua e deve essere realizzata con i criteri dell'ingegneria naturalistica; - la manutenzione e l'eventuale ripristino delle opere infrastrutturali che attraversano il corso debbano avvenire garantendo il rispetto delle condizioni di naturalità verificate in sede di progetto, prima dell'intervento, e la contestuale predisposizione delle opportune misure di sicurezza per scongiurare danni irreversibili all'ambiente naturale ed in particolare alla vegetazione ripariale; - la realizzazione di eventuali opere infrastrutturali da realizzare, tangenti o intersecanti il corso idrico, dovrà essere accompagnata da uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale di cui all'articolo 32 delle indicazioni normative.
Art. 29	E' presente un'asta della rete dei canali e dei corsi d'acqua che presenta elementi di criticità ambientale legati all'interferenza con funzioni antropiche: fosso Paolo.	Rispetto a tale segmento del corso d'acqua il Piano Regolatore Generale deve procedere ad una analisi dettagliata finalizzata a due temi principali: - evidenziare le criticità legate ad una sistematica interferenza tra la rete di smaltimento dei reflui con la rete del corso d'acqua superficiale; - verificare le potenzialità ambientali del corso d'acqua in ambito urbano prevedendo, in accordo con i Consorzi di Bonifica, progetti di riqualificazione dell'alveo dello stesso, al fine di una valorizzazione/integrazione dell'elemento idrico nel paesaggio urbano comunale.
Art. 27	Esistenza di un manufatto legato alla bonifica idraulica.	Il riferimento è ad elementi architettonici, spesso di rilevante interesse, che frequentemente versano in cattivo stato di manutenzione. Il PRG del comune di Virgilio dovrà prevedere una analisi per verificare l'interesse dei manufatti sia dal punto di vista storico-architettonico, sia per il funzionamento della rete idraulica (confrontandosi con i progetti di manutenzione/riqualificazione dei Consorzi di Bonifica competenti). I manufatti ricadono in un ambito paesisticamente rilevante, in quanto sono compresi nella rete ecologica di primo livello, a tal proposito il PRG dovrà prevedere opportune aree di salvaguardia a protezione dell'elemento presente e del contesto paesaggistico in cui lo stesso risulta inserito.
Art. 23	E' presente un'area con servitù militari.	Si prevede che vengano considerate le salvaguardie previste ai sensi del d.p.r. 780/79.

Figura 82 - Scheda n. 15 - sezione B3 - Progetti: Sistema insediativi e produttivo dell'Allegato B - Progetti di rilevanza sovra locale della Variante 2009 PTCP

19

COMUNE DI MANTOVA
Potenziamento del nodo intermodale di Valdaro


I. N. C.	DESCRIZIONE DEI TEMI PROGETTUALI	INDICAZIONE DELLE ATTENZIONI NORMATIVE
	Potenziamento del nodo di scambio intermodale in relazione al completamento degli interventi programmati per la navigazione commerciale (Canale Fissero – Tartaro – Canal Bianco) e al potenziamento delle infrastrutture stradali e ferroviarie.	Il favorire la formazione di un sistema territoriale complementare, integrato e policentrico è l'obiettivo che deve essere perseguito anche nelle politiche di pianificazione e programmazione del comune in analisi. La pianificazione del comune di Mantova dovrà individuare regole normative coerenti con le esigenze di uno sviluppo maturo e competitivo del settore produttivo, nel rispetto della tutela e della valorizzazione dell'ambiente. In concomitanza alla costruzione dei nuovi insediamenti produttivi dovrà essere prevista la predisposizione di servizi connessi alla rete infrastrutturale in progetto.
Art. 28	Presenza di un insediamento produttivo-polo produttivo di livello provinciale o superiore. Tale polo produttivo contiene aree produttive che per dimensione o significatività delle strutture insediate rappresenta un riferimento prioritario per la definizione delle politiche insediative.	Per questi poli sono previste possibilità di incremento dimensionale con specifico riferimento alla quota riconducibile alla componente esogena in modo subordinato e finalizzato al completamento delle infrastrutture programmate.
Art. 11	Presenza di intervento di potenziamento e razionalizzazione delle reti infrastrutturali individuati dalla progettualità locale e sovralocale: nuovo raccordo ferroviario per la logistica delle merci al porto di Valdaro.	In nuovo raccordo in questione dovrà fare in modo di minimizzare gli impatti sui fattori considerati, nonché quelli dell'inquinamento acustico e atmosferico, e quelli sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea, sulle aree agricole e sul paesaggio. Bisognerà inoltre adottare soluzioni progettuali che favoriscano l'attivazione di funzioni di corridoio ecologico delle infrastrutture.
Art. 11	Presenza di intervento di potenziamento e razionalizzazione delle reti infrastrutturali individuati dalla progettualità locale e sovralocale: completamento degli interventi programmati per la navigazione commerciale del Canale Fissero – Tartaro – Canal Bianco.	Il completamento dell'infrastruttura in questione dovrà fare in modo di minimizzare gli impatti sui fattori considerati, nonché quelli dell'inquinamento acustico e atmosferico, e quelli sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea, sulle aree agricole e sul paesaggio. Bisognerà inoltre adottare soluzioni progettuali che favoriscano l'attivazione di funzioni di corridoio ecologico delle infrastrutture.
Art. 26	Presenza di un elemento della rete dei canali e dei corsi d'acqua di rilevante valore ambientale (elemento fondamentale della rete ecologica provinciale), vincolato ai sensi dell'articolo 1, lettera c) della L. 431/85, iscritto nell'elenco di cui alla d.g.r. n° 4/12028 del 25.07.1986 e interessato da un progetto per il completamento del tratto di navigazione fluviale in territorio provinciale del Canale Fissero Tartaro dal confine al porto di Mantova Valdaro (tratto di Ostiglia-Torretta): Canal Bianco.	Si prevede che: - vengano considerate le salvaguardie previste per i corsi d'acqua naturale e artificiale vincolati ai sensi dell'articolo 1, lettera c) della L. 431/85, iscritto nell'elenco di cui alla d.g.r. n° 4/12028 del 25.07.1986; - gli interventi di manutenzione debbano tendere al recupero ed alla salvaguardia delle caratteristiche naturali dell'alveo; - la manutenzione ed il ripristino, anche parziale, delle opere in alveo debba prevedere opportuni accorgimenti per assicurare il mantenimento della continuità biologica del corso d'acqua e deve essere realizzata con i criteri dell'ingegneria naturalistica; - la manutenzione e l'eventuale ripristino delle opere infrastrutturali che attraversano il canale debbano avvenire garantendo il rispetto delle condizioni di naturalità verificate in sede di progetto, prima dell'intervento, e la contestuale predisposizione delle opportune misure di sicurezza per scongiurare danni irreversibili all'ambiente naturale ed in particolare alla vegetazione ripariale, nei tratti ove presente; - la realizzazione di eventuali opere infrastrutturali da realizzare, tangenti o intersecanti il corso idrico in analisi, dovrà esser

		accompagnata da uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale di cui all'art. 32 delle Indicazioni Normative.
Art. 26	Presenza di un corridoio ambientale sovrasistemico relativo ad un elemento del primo livello della rete ecologica provinciale: fascia individuata dal corso del fiume Mincio.	<p>Per questi ambiti la normativa prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico presenti con la contestuale necessità di recuperare gli ambienti degradati e di favorire le attività e gli usi del suolo compatibili con la sensibilità del contesto; - la limitazione delle espansioni per i nuclei urbani, che rischiano di ridurre la continuità ecologica delle valli fluviali, al fine di evitare l'aumento del rischio alluvionale presente in queste fasce; - l'adozione di strategie tese ad indirizzare i finanziamenti disponibili verso il mantenimento e la realizzazione di cortine verdi che aumentino le connessioni floristiche e faunistiche tra le aree protette; - l'incentivazione all'utilizzo di specie arboree e arbustive tipiche di questo ambiente, al fine di migliorare anche l'efficacia depurativa, la capacità di ritenzione dell'acqua e di contenimento dei fenomeni erosivi; - l'attivazione di politiche volte alla rinaturalizzazione delle aree golenali degradate realizzando opere idrauliche con caratteri di maggiore naturalità e quindi applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica, anche svolgendo accordi tra le organizzazioni degli agricoltori e gli enti locali, mediante le opportunità connesse alla l. 37/94, che prevede la prelazione delle aree demaniali da parte degli enti locali al fine di realizzare interventi di recupero, tutela e valorizzazione ambientale e, in via subordinata, a coloro che realizzano programmi connessi all'agricoltura compatibile; - la previsione di interventi di recupero di carattere naturalistico per i poli estrattivi; - la valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati locali esistenti, in particolare quelli connessi alle opere di arginatura, attraverso la realizzazione di sentieri naturalistici, anche considerando quelli proposti dal PTPR, di percorsi ciclo-pedonali od equestri, e di luoghi di sosta in presenza di con visuali di rilevante interesse. Questi ultimi sono individuabili lungo le strade d'argine che costeggiano il fiume Mincio.

Figura 83 - Scheda n. 19 - sezione B3 - Progetti: Sistema insediativi e produttivo dell'Allegato B - Progetti di rilevanza sovra locale della Variante 2009 PTCP

4.1.6 Piano delle Attività Estrattive della Provincia di Mantova - PAE

4.1.6.1 Il Piano Provinciale Cave vigente

Con l'entrata in vigore della LR 18/82 che regola il settore estrattivo e quindi l'uso delle risorse ambientali, vengono attribuite una serie di funzioni di pianificazione delle attività estrattive alle Province e di controllo ai Comuni, attraverso la definizione e l'approvazione del Piano Cave Provinciale. Questo strumento di Programmazione adempie ai seguenti compiti:

- identifica gli ambiti territoriali nei quali è consentita l'attività estrattiva;
- determina i tipi e le qualità massime di materiali estraibili;
- definisce la destinazione finale delle aree al termine dell'attività estrattiva (recupero dei siti escavati).

Il PAE è stato redatto dall'Amministrazione Provinciale di Mantova, Settore Ambiente, Servizio Cave nell'anno 1997, poi approvato dalla GR il 28/07/1998 (validità decennale con scadenza ad agosto 2009).

Il Piano Cave è lo strumento che pone l'obiettivo di rendere compatibili lo sviluppo economico - territoriale e il mantenimento dell'equilibrio dell'ecosistema (di fatto estremamente conflittuali); pertanto lo scopo principale è la razionalizzazione delle attività estrattive. Tali obiettivi sono perseguiti attraverso i seguenti criteri:

- “[...] la destinazione d’uso del suolo a cava è transitoria pertanto la possibilità di corretto uso e recupero è condizione nei confronti dell’attività estrattiva e non viceversa [...]”;
- tutela dell’attività agricola;
- individuazione di un numero limitato di poli; per il settore inerti si punta alla classificazione di nuove aree di coltivazione e al recupero ambientale di precedenti situazioni degradate, oltre al divieto di coltivazione in falda nei poli scelti;
- per il settore argille la localizzazione avviene in funzione delle imprese di trasformazione e avverrà per forza in falda per mancanza di alternative.

Nell'Allegato A sono individuati gli ambiti territoriali estrattivi all'interno dei quali possono essere attivate le nuove cave o l'ampliamento di cave già attive, sulla base di progetti presentati ai sensi degli artt. 9-10 delle NTA, in conformità alle prescrizioni contenute nelle schede relative ad ogni singolo ambito territoriale.

I tipi e le quantità massime di sostanze di cava da estrarre ai sensi dell'art. 12 della legge 8 agosto 1998 n. 14, per il periodo di validità del piano (1° gennaio 2004 - 31 dicembre 2013), sono pari a 25.850.000 m³ per il litotipo ghiaia-sabbia e 5.357.670 m³ per il litotipo argilla; tali volumi sono comprensivi dei quantitativi autorizzati nel periodo 2000-2003. Le quantità previste dal presente articolo sono da estrarre negli Ambiti Territoriali Estrattivi, così come riportato nella Tabella 25.

SETTORE ARGILLA

ATE	COMUNE	LOCALITÀ	POTENZIALITÀ COMPLESSIVA	POTENZIALITÀ ANNUA
ATEa1	MARCARIA	Campitello	mc ***826.125	mc 55.000
ATEa2	VIADANA	Cavallara	mc 655.275	mc 65.528
ATEa3	MOTTEGGIANA	Golena Fontana	mc 10.000	mc 1.000
ATEa4	GONZAGA	Ronchi	mc 1.100.000	mc 110.000
ATEa5	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	Portazzolo	mc 1.500.000	mc 150.000
ATEa6	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	Begnarde	mc 550.851	mc 55.085
ATEa7	MOTTEGGIANA	Golena Torricella	mc 100.000	mc 10.000
ATEg10**	SERRAVALLE A PO	Mantovanina	mc 216.419	mc 21.641
ATEg12**	GONZAGA	Bonassa	mc 400.000	mc 40.000
Totale			mc ***5.358.670	mc 448.254

** Dall'ATE si estrae sabbia e argilla

*** Comprensivo della quantità autorizzata per un'opera pubblica pari a 276.125m³

SETTORE GHIAIA-SABBIA

ATE	COMUNE	LOCALITÀ	POTENZIALITÀ COMPLESSIVA	POTENZIALITÀ ANNUA
ATEg1	MEDOLE	Ca' Fattori – Ca' Morino	mc 4.215.000	mc 421.500
ATEg2	MEDOLE	Cocca	mc 4.729.866	mc 472.987
ATEg3	CAVRIANA	Palazzetto	mc 2.195.990	mc 219.599
ATEg4	GOITO	Costa della Signora	mc 2.739.228	mc 273.923
ATEg5	MARMIROLO	Pozzolo	mc 2.143.731	mc 214.373
ATEg6	MARMIROLO – GOITO	Marengo	mc 2.557.000	mc 255.700
ATEg7	MARMIROLO	Nuova Pace	mc 2.870.418	mc 287.041
ATEg8*	CASALROMANO	Fontanella Grazioli	mc 420.000	mc 42.000
ATEg9*	CANNETO SULL'OGGIO	Cerviere	mc 870.594	mc 87.059
ATEg10**	SERRAVALLE A PO	Mantovanina	mc 608.173	mc 60.817
ATEg11*	DOSOLO	Ballottino	mc 500.000	mc 50.000
ATEg12**	GONZAGA	Bonassa	mc 500.000	mc 50.000
ATEg13	VOLTA MANTOVANA	Falzoni	mc 1.500.000	mc 150.000
Totale			mc 25.850.000	mc 2.585.000

* Dall'ATE si estrae solo sabbia

** dall'ATE si estrae sabbia e argilla

Tabella 25 – Elenco degli ATE e relativa quantità di materiali estraibili.

4.1.6.2 L'aggiornamento del Piano Provinciale Cave

Il vigente Piano Cave Provinciale approvato con D.C.R. 17 dicembre 2003 - n. VII/947 ovviamente non ha potuto prendere in considerazione la programmazione di importanti e consistenti infrastrutture che interesseranno il territorio provinciale, dal momento che ciò è avvenuto nel recente passato. L'Amministrazione Provinciale, una volta preso atto di tale situazione, ha determinato l'aggiornamento del vigente piano per far fronte alla necessità di inerti entro il 2013 (data di probabile approvazione del nuovo Piano Cave).

L'“Aggiornamento piano cave provinciale relativo alle opere pubbliche” riguarda 5 ambiti di estrazione e 6 ambiti di rinaturazione che consistono nel ripristino di vecchie lanche fluviali ed in parte nell'abbassamento del piano di campagna di aree golenali.

Opera Pubblica	Ambiti di Cava	Pg1	Pg4	Pg6	Pg8	Pg10
	Comune Località	Dosolo - Ballottino	Serravalle a Po - Mantovana	San Martino dall'Argine - Lamette	Bagnolo San Vito - S. Giacomo Po	San Benedetto Po - Mirasole
Autostrada Regionale CR-MN	Sabbia / Terra da rilevati			200.000	1.220.300	
	Ghiaia					
Raccordo autostr. TI.BRE.	Sabbia / Terra da rilevati	400.000				
	Ghiaia					
Raccordi ferroviari	Sabbia / Terra da rilevati					
Piano Triennale Provinciale Opere Pubbliche	Sabbia / Terra da rilevati					213.000
	Ghiaia					
Quota di Riserva residua	Sabbia / Terra da rilevati	220.000	1.273.650		479.700	367.000
	Ghiaia					

Tabella 26 – Elenco degli ambiti di cava per oo.pp..

Interventi di Rinaturazione	IRn1	IRn2	IRn5	IRn6	IRn7	IRn8
	Sustinente - Isola Rodi	Suzzara (fig. 38) e Dosolo	Marcara San Michele in B.	Gazzuolo	Marcara Lanca Mortizza	Borgoforte - S. Nicolò Po
Sabbia	500.000	1.000.000				
Terra per rilevati	200.000	500.000	200.000	90.000	200.000	500.000

Tabella 27 – Elenco degli interventi di rinaturazione.

Nelle Tabelle 26 e 27 vengono elencati gli ambiti di cava e di rinaturazione con le rispettive localizzazioni e i volumi di estrazione previsti. Nessun ambito di cava o intervento di rinaturazione interessa l'area oggetto del presente piano.

4.1.7 Piano faunistico venatorio della Provincia di Mantova

4.1.7.1 Generalità

Con deliberazione n.116 del 3/09/2009 la Giunta Provinciale ha disposto l'avvio del procedimento per la redazione del Piano Faunistico Venatorio (PFV) e della relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), superando così il Piano Faunistico-Venatorio della Provincia di Mantova 2004-2009.

4.1.8 Piano ittico provinciale

4.1.8.1 Generalità ed obiettivi

Il Piano Ittico Provinciale è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 13 del 31 marzo 2009.

Il Piano Ittico rappresenta in sintesi lo strumento con cui la Provincia esercita la propria facoltà di disciplinare l'attività alieutica e la gestione della fauna ittica; tale facoltà è delegata dalla Regione Lombardia mediante la Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" (di seguito T.U.) che ha accorpato la L.R. 12/2001 "Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia" in un unico documento.

La Normativa Regionale prevede, infatti, che le Province, sulla base delle indicazioni del Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica, predispongano un Piano Ittico Provinciale, in grado di fornire tutti gli strumenti operativi necessari per una corretta gestione dell'ittiofauna e degli ecosistemi acquatici.

Obiettivi generali del Piano Ittico sono la conservazione e l'incremento delle popolazioni ittiche presenti nei corpi idrici provinciali, con finalità sia di tutela che di soddisfacimento delle esigenze della pesca professionale e dilettantistica.

Gli obiettivi di piano dovranno essere perseguiti seguendo due linee di interventi: una relativa ad azioni finalizzate al miglioramento dell'habitat acquatico e l'altra riguardante la gestione diretta della fauna ittica.

Gli obiettivi specifici di piano, da cui derivano gli obiettivi operativi sono i seguenti:

- Salvaguardia e riequilibrio della comunità ittica, con particolare riguardo alle specie autoctone e di interesse conservazionistico.
- Contenimento delle specie animali alloctone.
- Miglioramento della qualità dell'acqua degli ecosistemi acquatici.
- Miglioramento della quantità dell'acqua degli ecosistemi acquatici.
- Ripristino della naturalità di alveo e sponde.
- Ripristino della continuità fluviale.

- Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli e sistemi di fitodepurazione.
- Sviluppo di un'attività alieutica sostenibile.
- Sensibilizzazione ed educazione ambientale relativa agli ecosistemi acquatici ed alla fauna ittica.

4.1.8.2 Contenimento specie ittiche esotiche

Al fine di contenere il fenomeno devono essere intraprese misure atte a limitare il consolidamento di tali specie, sia attraverso il sostegno alla pesca mirata, che attraverso specifiche attività di prelievo selettivo, nonché ad evitare ulteriori introduzioni; tra queste ultime, fondamentale risulta il controllo attento delle "possibili fonti" quali:

- laghetti di pesca sportiva;
- pesci esca;
- immissioni non monospecifiche di pesci di cattura;
- iniziative "private" di singoli pescatori o associazioni.

4.1.9 Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali della Provincia di Mantova

4.1.9.1 Generalità

Il Piano dei Percorsi e delle Piste Ciclopedonali della Provincia di Mantova si configura quale piano di settore del PTCP, rispetto al quale costituisce strumento attuativo, di approfondimento e di specificazione ai sensi dell'art. 11 degli Indirizzi Normativi del PTCP stesso.

Costituisce strumento di coordinamento delle azioni di pianificazione, programmazione, progettazione e realizzazione degli interventi di livello sovralocale e locale, per la definizione, costruzione, valorizzazione e promozione della rete ciclabile provinciale.

Definisce lo scenario della rete ciclabile e di fruizione del territorio provinciale attraverso il modello dello Schema Strutturale, con i corridoi e i nodi strategici di I° (sovraprovinciale), II° (provinciale) e III° livello (intercomunale), in funzione del loro ruolo e rilevanza.

Definisce il quadro dei programmi strategici e dei progetti d'intervento promossi dalla Provincia e di riferimento per le iniziative dei Comuni e degli altri Enti locali, proponendo anche una prima attribuzione di priorità per la programmazione degli interventi.

4.1.9.2 Obiettivi generali e strategici

Costituiscono obiettivi generali del piano per la costruzione della rete ciclabile provinciale: la continuità, sicurezza, riconoscibilità e attrattività degli itinerari e dei percorsi in cui si sviluppa, da assumere quali riferimenti per sviluppare e promuovere la mobilità ciclistica e pedonale, d'ambito urbano ed extraurbano, a fini turistico - ricreativi e per gli spostamenti quotidiani, a livello provinciale e locale.

Gli obiettivi generali si declinano nei seguenti obiettivi strategici:

- Garantire la continuità dei percorsi a livello extra-provinciale, provinciale e intercomunale, attraverso la costruzione di un modello a rete identificato da tratti e nodi connessi e la messa a sistema di singole tratte ciclabili non collegate tra loro.
- Garantire la sicurezza dei percorsi, in particolare per i tratti in promiscuità con il traffico veicolare, per le intersezioni con strade ad alto traffico, per l'utenza debole e organizzata (bambini, anziani, portatori di handicap, gruppi numerosi), attraverso la realizzazione di piste in sede propria, la dotazione di adeguata segnaletica di pericolo sia rivolta ai ciclisti che agli automobilisti, l'apposizione di divieti e regolamentazioni del traffico veicolare.
- Rendere riconoscibili gli itinerari, i nodi e i territori percorsi da parte di tutte le tipologie di utenti attraverso una adeguata, esaustiva ed omogenea segnaletica e la produzione di materiali informativi e turistici efficaci.
- Sviluppare l'attrattività della rete e dei territori, attraverso la dotazione ed integrazione di attrezzature, servizi e strutture ricettive per il cicloturismo, nonché la valorizzazione e la riqualificazione degli ambiti a maggior valenza ambientale e storico – culturale.

Inoltre sono da perseguire i seguenti obiettivi specifici:

- Sviluppare la mobilità sostenibile, l'uso della bicicletta come forma alternativa di mobilità, mettendo in sicurezza il traffico ciclistico, crea un modello di organizzazione della mobilità nelle aree urbane e nei collegamenti intercomunali, che privilegia percorsi sicuri e diretti.
- Promuovere l'intermodalità di trasporto in tutte le sue formule (bici + treno, bici + bus, bici + barca); l'interconnessione del sistema ciclabile con quello dei trasporti ferroviari e fluviali garantisce la continuità e l'interazione tra i vari sistemi della mobilità.
- Valorizzare e riqualificare gli ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di elementi antropici e naturali a forte valenza ambientale e storico culturale, creando una rete di connettivo che recuperi anche i percorsi viabilistici minori (strade vicinali, interpoderali, strade arginali), le linee ferroviarie, le stazioni e gli altri manufatti dismessi.
- Potenziare la fruizione del sistema delle aree protette; la connessione della rete con i parchi e le aree protette, rende queste aree più facilmente accessibili e fruibili.
- Sviluppare il turismo sostenibile ed eco – compatibile basato sulla messa in valore di un insieme ampio e diversificato di risorse ambientali, culturali, enogastronomiche e

tradizionali; la domanda di questo tipo di turismo ha conosciuto negli ultimi anni un notevole impulso che ha comportato un coinvolgimento sempre maggiore di utenti (intesi sia come turisti - praticanti che come addetti ai lavori) e una proliferazione di iniziative, che necessitano di integrazione e di confronto.

- Sviluppare economie su piccola scala, l'ospitalità, il ristoro, l'accompagnamento di gruppi, l'assistenza tecnica, un certo tipo di editoria specializzata (mappe e guide) traggono beneficio dall'essere inseriti in un sistema di percorsi ciclopedonali reticolari.

Con tali finalità il Piano riconosce e persegue le seguenti iniziative ed attività:

- Sviluppare il coordinamento delle iniziative a livello interregionale, interprovinciale e intercomunale in una logica di continuità degli itinerari.
- Realizzare accordi con gli altri enti locali, in particolare i comuni, per concordare le azioni da promuovere e definire gli interventi da realizzare.
- Promuovere accordi con l'Aipo e il Demanio Regionale al fine di uniformare la gestione amministrativa delle strade arginali e per concordare e raccordare gli interventi previsti.
- Promuovere accordi o convenzioni con gli altri enti locali, in particolare i comuni, per la gestione, la vigilanza, la manutenzione e la responsabilità dei percorsi.
- Promuovere accordi con le diverse associazioni presenti sul territorio al fine di integrare e di confrontare le diverse iniziative volte a sviluppare la mobilità e il turismo sostenibile ed eco – compatibile.
- Riquilificare le strade arginali attraverso interventi atti a garantirne la percorribilità e la fruizione in sicurezza.
- Realizzare aree di sosta attrezzate lungo gli itinerari, in particolare in corrispondenza dei nodi della rete, di centri abitati, strutture ricettive, servizi collettivi e pontili fluviali.
- Realizzare piste ciclopedonali in sede propria per garantire la continuità e la sicurezza degli itinerari e per favorire l'accessibilità e l'integrazione con i centri di attrattività turistica.
- Realizzare interventi di riqualificazione ambientale, manutenzione del paesaggio e mitigazione degli ambiti degradati sia per accrescere l'attrattività turistica che per garantire la connessione ecologica.
- Valorizzazione e riqualificazione di ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di elementi antropici e naturali a forte valenza ambientale e storico culturale.
- Tutelare e valorizzare i beni storico-architettonici e gli elementi rilevanti del paesaggio attraverso la realizzazione di percorsi tematici che mettano in evidenza le peculiarità delle diverse parti del territorio mantovano.
- Recuperare gli edifici dismessi situati lungo i percorsi come strutture di servizio ad uso collettivo.
- Realizzare un sistema di piste ciclabili funzionali alla connessione dei maggiori centri abitati con i principali servizi e aree di concentrazione collettiva (scuole, centri sportivi,

ospedali, fiere, aree industriali e commerciali, ecc.) perché possa costituire un'alternativa valida alla viabilità veicolare.

- Realizzare parcheggi scambiatori in prossimità di stazioni, attracchi fluviali, nodi viabilistici, grandi strutture e servizi collettivi ecc..
- Sviluppare iniziative ed eventi per la pubblicizzazione e la promozione degli itinerari individuati.

4.1.9.3 Gli ambiti di fruizione turistico - ambientale

Gli ambiti di fruizione turistico-ambientale sintetizzano e mettono in evidenza le peculiarità delle diverse parti del territorio mantovano (elementi emergenti, criticità, usi dei suoli ecc.) e sono stati individuati utilizzando le informazioni sugli elementi di pregio paesaggistico e naturalistico, derivanti dalla documentazione del PTCP.

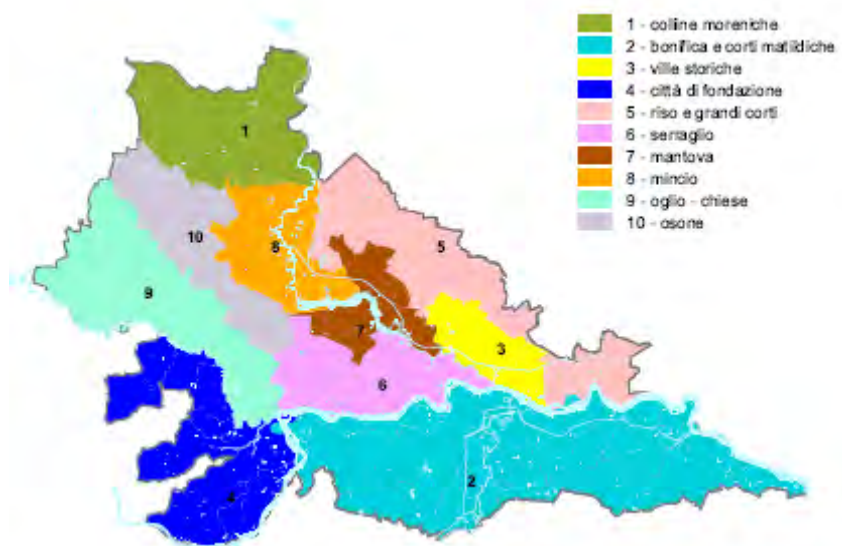


Figura 84 - Ambiti di fruizione turistico-ambientale.

Tali ambiti hanno la funzione di stabilire dei criteri per strutturare e supportare la rete di livello locale; sono stati individuati dieci ambiti territoriali di fruizione turistico – ambientale (cfr. Figura 84), per ciascuno dei quali sono state individuate delle specifiche strategie, da verificare in fase di progettazione esecutiva degli itinerari tematici locali.

Il territorio dell'area oggetto del piano ricade, in misura variabile, negli Ambiti 6-7, per i quali sono state proposte le seguenti strategie:

Ambito 6 - il sistema del Serraglio:

- valorizzazione delle tracce dell'antica linea difensiva del Serraglio;
- connessione e valorizzazione del sistema insediativo rurale;

- valorizzazione di ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (campagna della zona di Pietole);
- connessione e valorizzazione dei corridoi ambientali del Mincio e del Po;
- connessione il sistema degli attracchi turistici;
- connessione con il sistema insediativo periferico del capoluogo.

Ambito 7 - Mantova e hinterland:

- progettazione del nodo di Mantova, quale punto rilevante del sistema di corridoi di primo livello (Eurovelo, itinerario Capo Nord – Malta);
- connessione e valorizzazione degli elementi emergenti del sistema ambientale dell'asta fluviale del Mincio valli del Mincio e laghi di Mantova;
- connessione tra il capoluogo ed i comuni limitrofi attraverso un sistema di percorsi ciclabili;
- raccordo con le piste ciclabili esistenti ed in progetto, previste dalle amministrazioni comunali.

4.1.9.4 Lo schema strutturale della rete

La messa in relazione della rete dei percorsi con gli elementi di interesse, rappresentati sia dalla risorse del territorio sia dagli itinerari ciclabili di scala europea, nazionale e regionale, ha consentito di definire lo schema strutturale della rete ciclabile provinciale.

Il sistema appoggiandosi anche ai percorsi maggiormente utilizzati a livello turistico è costituito da corridoi e nodi, che hanno obiettivi differenti ed ai quali è stato attribuito differente valore.

Di particolare interesse è il corridoio di primo livello che segue gran parte del corso del fiume Mincio (cfr. Figura 85).

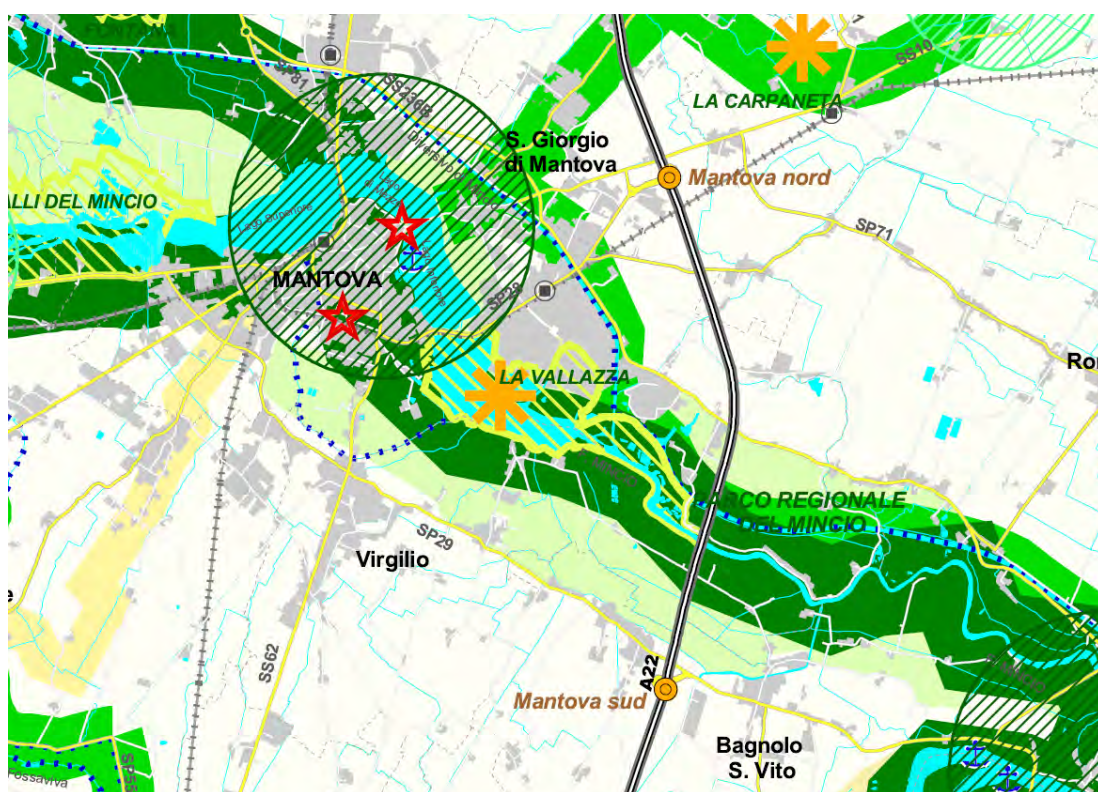
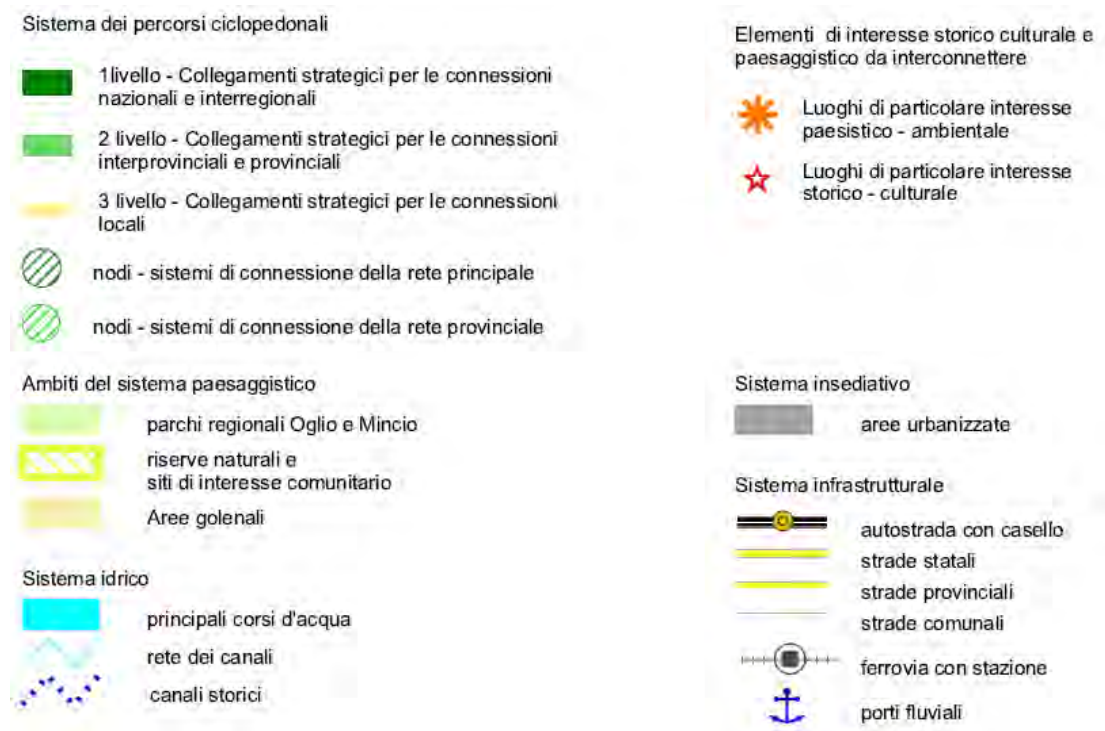
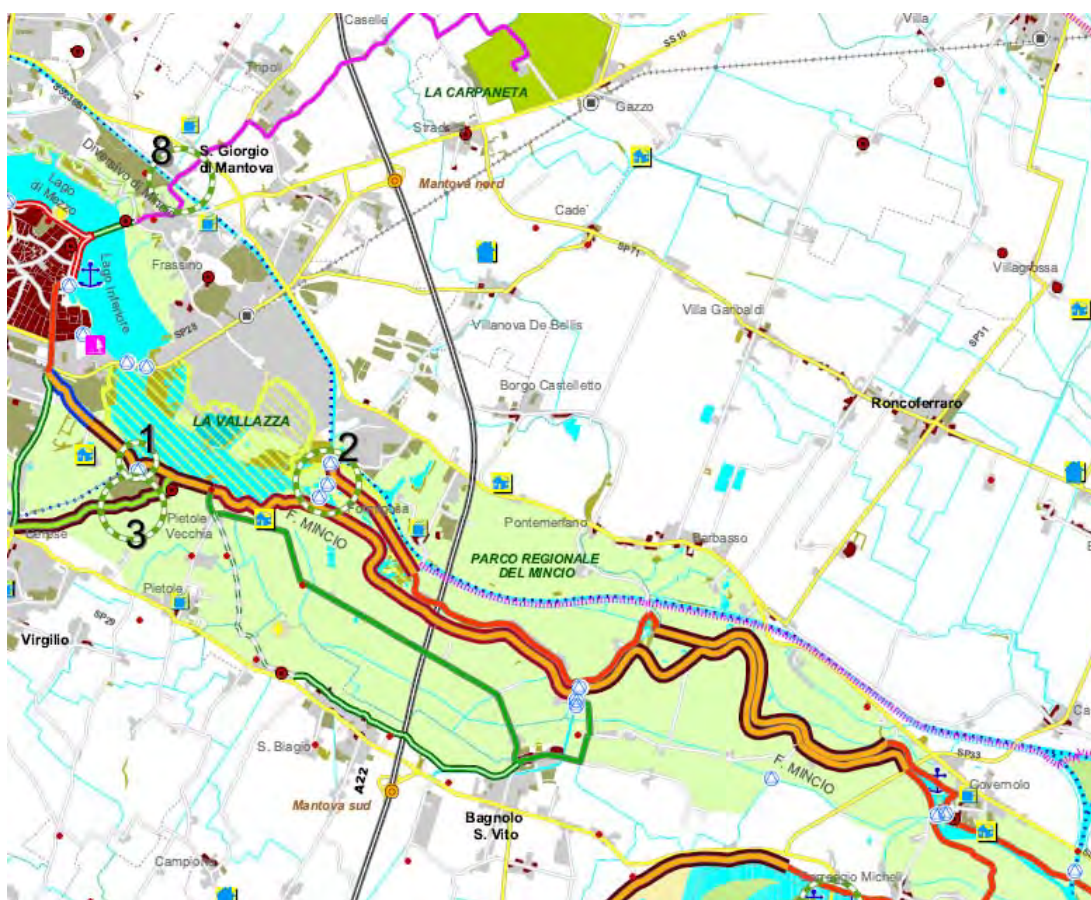


Figura 85 - Schema strutturale della rete e relativa legenda.

4.1.9.5 Individuazione dei programmi e dei progetti d'intervento

Per la Ciclovia del Mincio: Basso Mincio le priorità che interessano il sito sono:

- riqualificazione del fondo stradale degli argini destra e sinistra Mincio da Mantova a Governolo; l'intervento prevede una nuova pavimentazione compatta per i tratti sterrati e una manutenzione del fondo stradale nei tratti asfaltati;
- riqualificazione dell'area demaniale preclusa al pubblico presso la Paratoia di Valdaro in modo tale da realizzare un circuito anulare lungo il basso Mincio;
- completamento del progetto di segnaletica direzionale e informativa nei tratti mancanti, in particolare da Mantova a Chiavica Travata (dx Mincio) e da Mantova a Pontemerlano (sx Mincio).



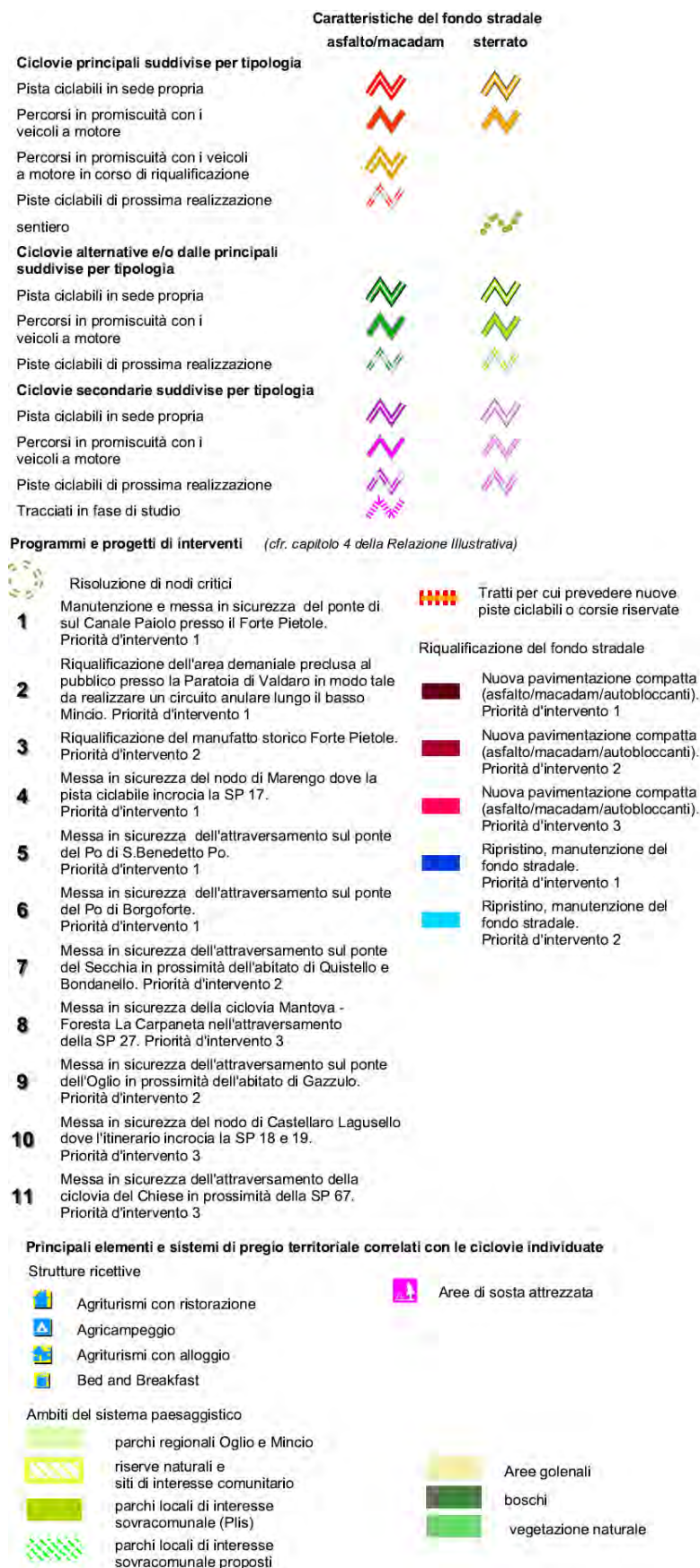


Figura 86 – Programmi e progetti d'intervento.

4.1.10 Piano dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Mantova

Il Piano d'Ambito è lo strumento programmatico cardine dell'Autorità d'Ambito, frutto di un'attività di ricognizione delle opere di adduzione, distribuzione, fognatura e depurazione esistenti, della stesura di un programma degli interventi infrastrutturali necessari, di un piano finanziario connesso ad un modello gestionale ed organizzativo. La Conferenza dei Sindaci della Provincia di Mantova ha approvato il Piano redatto dalla Segreteria Tecnica con il supporto per la parte finanziaria di Finlombarda S.p.A., nella Conferenza del 20 maggio 2004, decreto del Presidente n. 26 del 04 giugno 2004. Il Piano è attualmente in fase di revisione e recepimento delle osservazioni.

Nella tabella che segue si riportano i vari interventi ricadenti in area vasta d'interesse con l'importo di progetto, il finanziamento ottenuto e la suddivisione in funzione della fonte finanziaria per comune di appartenenza delle prime tre tranches di finanziamento AdPQ degli interventi ATO di Mantova (DGR n° 12417 del 14/03/03 / 15501 del 05/12/03).

AdPQ	COMUNE	TITOLO INTERVENTO	IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO	FINANZIAMENTO
2	Mantova	Completamento risanamento ambientale Rio - realizzazione rete fognaria in via Corridoni e traverse" (Nell'ambito del prog generale di completamento rete fognaria con potenziamento delle stazioni di sollevamento e realizzazione vasca a pioggia nel Mantova.)	1.118.000,00	340.349,30
3	Mantova	Dismissione impianto di Valdaro, collettamento al Capoluogo	1.878.676,92	469.669,23
3	Mantova	Collettori e reti interne (quartiere Belfiore, vie Mantovanella, Tazzoli, Giglio, Ronda, Chiuso, Zanetti, piazza Virgiliana, centro storico, Guastalla) - 7 Lotti	1.800.000,00	450.000,00
3	Virgilio	Completamento e ricostruzione reti fognarie e collettori interni: San Cataldo, Cappelletta, Minelli, Pietole - 5 Lotti	1.521.228,00	380.307,00

Tabella 28 – Interventi finanziati nelle prime tre tranches AdPQ.

4.1.11 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale del Mincio

Il Piano Territoriale di Coordinamento è stato approvato con D.G.R. n. 7/193 del 28 giugno 2000.

La Variante 2008 al PTC del Parco del Mincio (adottata con Delibera n.18 del 19.11.2008) non è stata approvata.

4.1.11.1 Zonizzazione del PTC

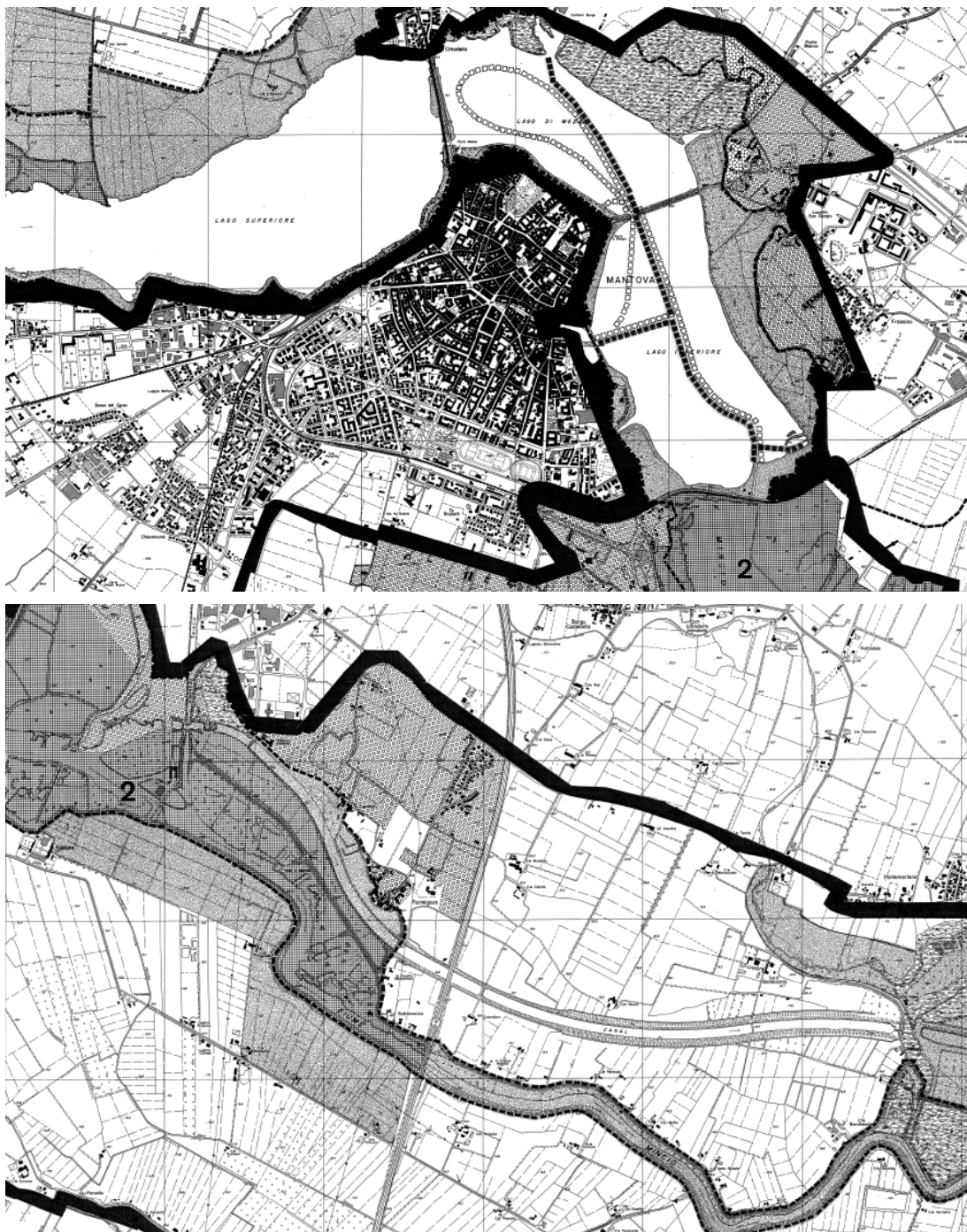




Figura 87 - Zonizzazione del PTC del Parco Regionale del Mincio e relativa legenda.

Per l'area di interesse sono individuate:

- Riserva naturale Vallazza;
- Zona di tutela dei valori ecologici, destinata alla conservazione attiva dei valori naturalistici e scientifici esistenti, alla ricostituzione del bosco, al risanamento di elementi di degrado esistenti in aree di elevato valore o elevata vulnerabilità ambientale; in tale zona gli interventi devono conseguentemente tendere alla conservazione della vegetazione e a favorire l'evoluzione verso condizioni di elevata naturalità favorendo la diffusione delle specie tipiche locali;
- Limite area di pertinenza fluviale..

4.1.12 Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova

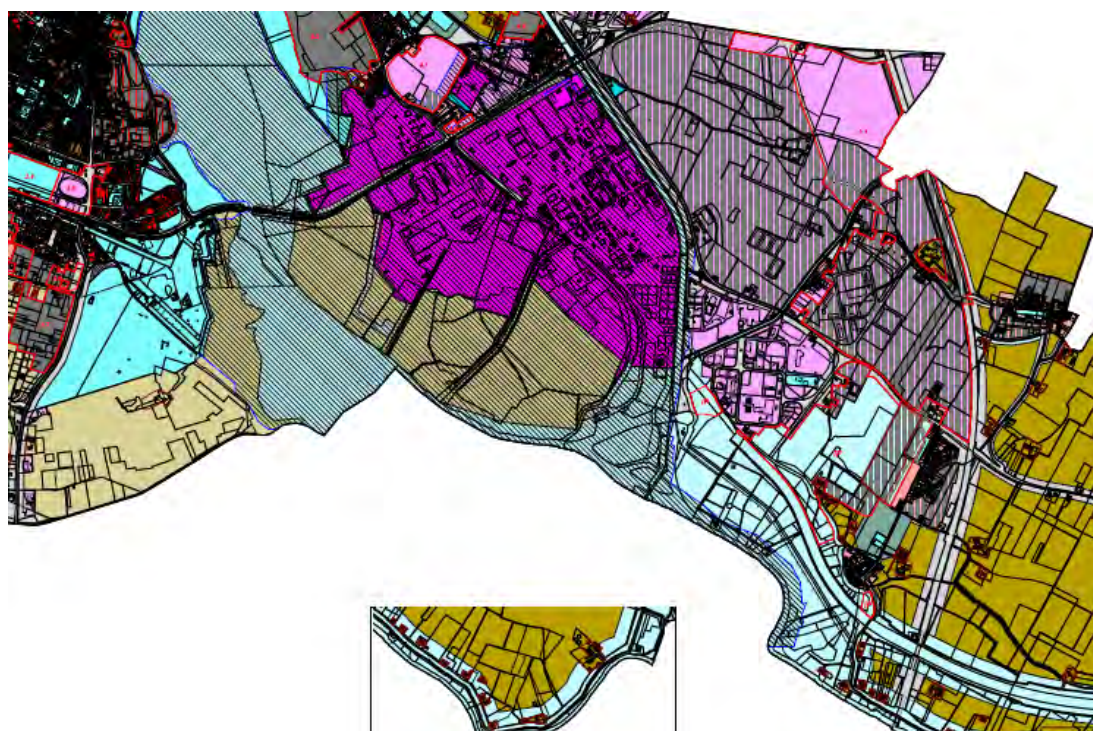
È in corso di redazione il nuovo PGT.

Secondo il PRG vigente l'area in esame è azionata come:

- zona agricola caratterizzata da terreno lacustre e/o vallivo e/o boschivo;
- aree da destinare alla protezione di infrastrutture idrovie e idrauliche, di laghi e fiumi.

Infine, una porzione dell'area è stata inclusa nella "Perimetrazione preliminare di aree contaminate" ai sensi del D.M. 25.10.99 n. 471 e del D.Lgs. 05.02.97 n. 22. Specificatamente l'area è inclusa ai sensi della L. 31.97.02 n. 179 e del D.M. 07.02.03 (G.U. n. 86 del 12.04.03) nella "Perimetrazione preliminare del Sito di interesse nazionale Laghi di Mantova e polo chimico", per la quale area, qualora tale perimetrazione preliminare venga confermata, gli interventi di messa in sicurezza, di bonifica e di ripristino ambientale

costituiscono onere reale sulle aree inquinate di cui al comma 10, art. 17 del D.Lgs. 05.02.1997 n. 22.



AMBITI ASSOGGETTI A STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO REGIONALE DEL MONCINO (D.G.R.L. n. 2753 del 28.06.2002 (R. G.U.R.L. 1° suppl. n. 52 del 28.08.2002))

TUTELA IDROGEOLOGICA DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO REGIONALE DEL MONCINO (D.G.R.L. n. 1753 del 28.06.2002) (D.G.R.L. 1° suppl. n. 52 del 28.08.2002)

PRIMO CAUSE DELLA PROVINCIA DI MANTOVA - CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE APPROVATO DAL CONSIGLIO REGIONALE CON DELIBERAZIONE N. 17044 DEL 19/12/93 (A. RENZI DELLA R. N. 1499 ART. 10)

AMBITI ASSOGGETTI A STRUMENTI ATTUATIVI VIGENTI

AREE SOTTOPORTE A PIANI PARTICOLAREGGIATI DI PIANI ESECUTIVI CIVILI APPROVATI

AREE SOTTOPORTE A PIANI PARTICOLAREGGIATI DI PIANI ESECUTIVI CIVILI ADOPTATI

AREE INCLUSE AI SENSI DEL D.M. 25.10.99 N° 471 E DEL D.Lgs. 05.02.97 N° 22 NELLA "PERIMETRAZIONE PRELIMINARE DI AREE CONTAMINATE"

1. AREA INCLUSA AI SENSI DEL D.M. 25.10.99 N° 471 E DEL D.Lgs. 05.02.97 N° 22, NELLA "PERIMETRAZIONE PRELIMINARE DEL SITO CONTAMINATO DEL LA ROCCIA FORA (SA) IN VICOLO TRISTOTTO" (DETERMINAZIONE N° 344 DEL 25.10.2004) (DETERMINAZIONE N° 344 DEL 25.10.2004)

2. AREA INCLUSA AI SENSI DEL D.M. 25.10.99 N° 471 E DEL D.Lgs. 05.02.97 N° 22, NELLA "PERIMETRAZIONE PRELIMINARE DEL SITO CONTAMINATO DEL LA ROCCIA FORA (SA) IN VICOLO TRISTOTTO" (DETERMINAZIONE N° 344 DEL 25.10.2004) (DETERMINAZIONE N° 344 DEL 25.10.2004)

AREA INCLUSA AI SENSI DELLA L. 11.07.2010 N° 119 E DEL D.Lgs. 05.02.97 N° 22, NELLA "PERIMETRAZIONE PRELIMINARE DEL SITO CONTAMINATO DEL LA ROCCIA FORA (SA) IN VICOLO TRISTOTTO" (DETERMINAZIONE N° 344 DEL 25.10.2004) (DETERMINAZIONE N° 344 DEL 25.10.2004)

PARTE II TITOLO IV - ZONE DI AREE DESTINATE AD ATTIVITÀ ECONOMICHE

ART. 21 - ZONA D1 - ZONA PER ATTIVITÀ ECONOMICHE

ART. 23 - ZONA D2 - ZONA A DESTINAZIONE ESCLUSIVA PER ATTIVITÀ ECONOMICHE SECONDARIE DI GRANDI DIMENSIONI

PARTE II TITOLO V - ZONE E - AREE A DESTINAZIONE O VOCAZIONE AGRICOLA

ART. 25.3 - ZONE RURALI

ART. 25.3 - ZONE RURALI LOCALIZZATE NEL TERRITORIO

ART. 26 - ZONA E1 - ZONA AGRICOLA CARATTERIZZATA DA TERRENO LIEVEMENTE ED VALLI E/O BOSCHIVE

ART. 27 - ZONA E2 - ZONA AGRICOLA PRODUTTIVA

PARTE II TITOLO VI - ZONE F - AREE PER ATTIVITÀ PUBBLICHE DI INTERESSE PUBBLICO O GENERALE

ART. 28 - ZONA F1 - AREE ED ATTREZZATURE PUBBLICHE O DI INTERESSE PUBBLICO O GENERALE DI PROPRIETÀ PUBBLICA O DI SOGGETTI A VINCOLO PREORDINATO ALLE SPORTELLI

ART. 29 - ZONA F2 - AREE ED ATTREZZATURE PER SERVIZI PRIVATI DI INTERESSE PUBBLICO O GENERALE

PE - PIAZZOLA ECOLOGICA IMPIANTO DI INFORMAZIONE E STOCCAGGIO MATERIA INERTI

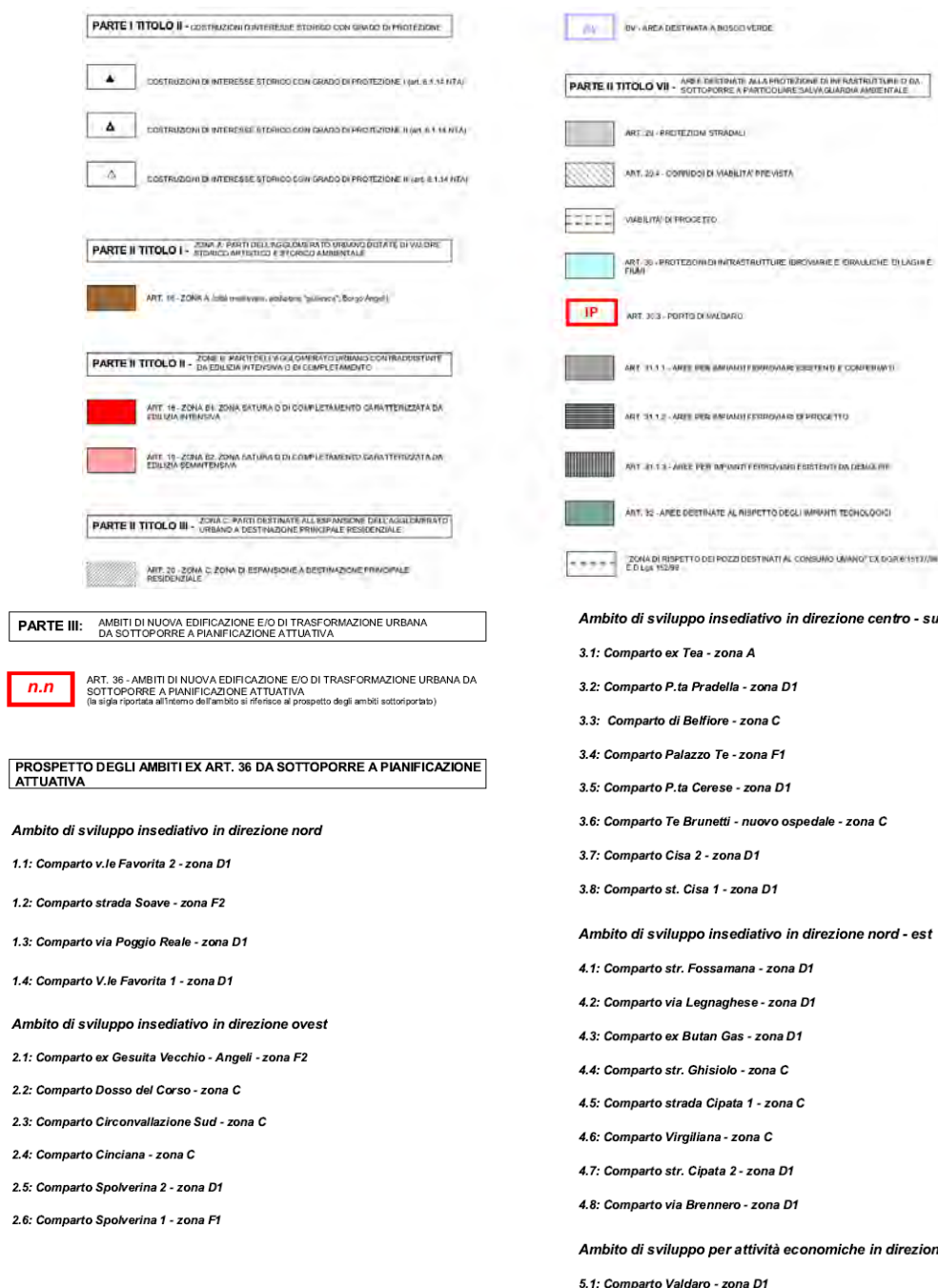


Figura 88 – Stralcio della Tav. Azzonamento e Pianificazione attuativa di Mantova e relativa legenda.



Figura 89 – Perimetro del SIN “Laghi di Mantova e polo chimico”

4.1.12.1 Articolo 24 - E1 - Zone agricole caratterizzate da terreno lacustre e/o vallivo e/o boschivo

24.1 Dette zone sono finalizzate alla conservazione delle caratteristiche naturali degli ambiti ivi ricompresi; le attività agricole vi sono ammesse unicamente se compatibili; nei limiti di cui al successivo comma 2 sono altresì ammesse, per la valorizzazione delle possibilità di fruizione collettiva e della valenza generale delle aree, altresì le attività ricettivo – ricreative, nonché quelle di interesse generale di cui ai successivi artt. 26 e 27, esclusivamente qualora compatibili con le predette finalità. E' escluso l'insediamento di funzioni diverse da quelle appena indicate.

24.2 Nelle zone agricole caratterizzate da terreno lacustre e/o vallivo e/o boschivo sono esclusivamente ammissibili interventi di rinaturalizzazione, nonché di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, secondo le seguenti previsioni:

- interventi, sul patrimonio edilizio esistente, di manutenzione ordinaria e straordinaria e di ristrutturazione edilizia. Sono ammessi interventi di demolizione, per la successiva ricostruzione, di edifici esistenti, unicamente se motivati da perizia statica che ne asseveri l'impossibilità di conservazione. In tal caso, l'intervento ricostruttivo dovrà osservare il medesimo sedime e la stessa sagoma, nonché avvalersi dei materiali e delle tipologie morfologiche ed architettoniche dell'edificio preesistente;

- interventi di ampliamento di edifici esistenti, secondo l'indice max complessivo If 0,0033 mq./mq., H max due piani fuori terra;
- si applica la norma di cui al precedente art. 23.2, limitatamente agli usi e compatibilmente con le finalità specifiche di cui al presente articolo.

4.1.12.2 Articolo 30 - Aree da destinare alla protezione di infrastrutture idroviarie e idrauliche, di laghi e fiumi

30.1 Negli elaborati grafici del PRG, la protezione di infrastrutture idroviarie e idrauliche è definita per fasce laterali inedificabili della grandezza di:

30.1.1 100 m dagli argini del canale navigabile Fissero-Tartaro-Canal Bianco;

30.1.2 25 m dagli argini del canale deviatore del Mincio.

30.2. Sono altresì da considerare inedificabili, entro una fascia di 100 m a partire dal limite dello specchio d'acqua, le aree comprese ai sensi di legge entro i vincoli di protezione dei laghi e dei fiumi, qualora non risultino diversamente destinate negli elaborati grafici di PRG e fatte salve le attrezzature complementari ad attività sportivo-ricreative anche integrate con altre strutture come bar e ristoranti e di interesse collettivo.

30.3 Sugli ambiti appositamente individuati sulla cartografia di PRG potranno essere realizzati unicamente impianti portuali e attrezzature al servizio della navigazione ed eventuali servizi accessori come uffici, ristoro ed ospitalità. Per gli interventi eccedenti la ristrutturazione edilizia è prescritta la preventiva pianificazione attuativa o, qualora ricorrano i presupposti di cui all'art. 13, il titolo edilizio convenzionato.

30.4 Le fasce di protezione sono inedificabili anche nel sottosuolo, pur concorrendo alla quantificazione delle superfici edificabili secondo la disciplina dei lotti di cui fanno parte, con eccezione per le costruzioni di impianti di aziende erogatrici di pubblici servizi e inoltre nei casi espressamente riconosciuti dall'autorità competente in materia, cioè di infrastrutture tecnologiche e recinzioni e, in particolare, di strade al servizio di costruzioni ricadenti al di fuori della fascia protettiva.

30.5 Sugli edifici preesistenti alla data del 31/12/93 sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di ristrutturazione con particolari cautele ambientali, con il mantenimento della destinazione d'uso legittimamente in essere. Tali interventi non potranno comportare il nuovo insediamento di strutture di vendita eccedenti il vicinato.

4.1.13 Piano Generale Piste Ciclabili del Comune di Mantova

Il Piano è stato approvato con DCC n.333/2004 con lo scopo di incentivare la “mobilità sostenibile”. I due principali obiettivi sono:

- l'organizzazione di una rete di collegamenti intercomunali, che connetta il comune di Mantova con i comuni dell'hinterland e le aree a forte valenza naturalistica e paesaggistica;
- il completamento del sistema di ciclabili in ambito urbano, al fine di disporre di una rete di percorsi, alternativi e sostitutivi del mezzo a motore, da utilizzare per gli spostamenti quotidiani (casa-lavoro e casa- scuola).

La rete delle piste ciclabili risulta pertanto così strutturata:

- ciclabili turistiche esistenti;
- ciclabili turistiche in realizzazione;
- ciclabili urbane esistenti;
- ciclabili urbane in realizzazione;
- ciclabili in realizzazione da parte del Parco del Mincio;
- ciclabili indicate dal Parco del Mincio;
- ciclabili previste da Piani Attuativi approvati;
- ciclabili previste dal Piano Servizi (P.R.G. approvato con D.C.C. n. 82 del 07.09.2004);
- ciclabili previste dall'Intesa di Programma Regioni Lombardia-Veneto-EmiliaRomagna;
- ciclabili di proposta futura.

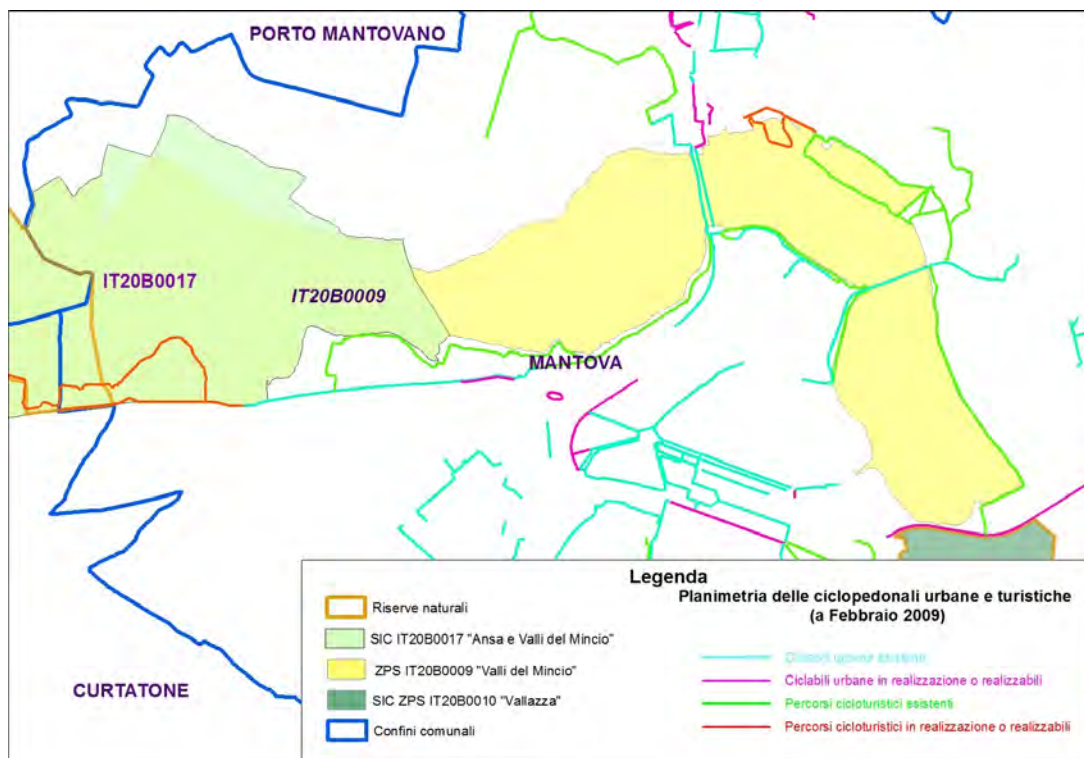


Figura 90 – Piano delle Piste ciclopedonali (Fonte: Comune di Mantova).

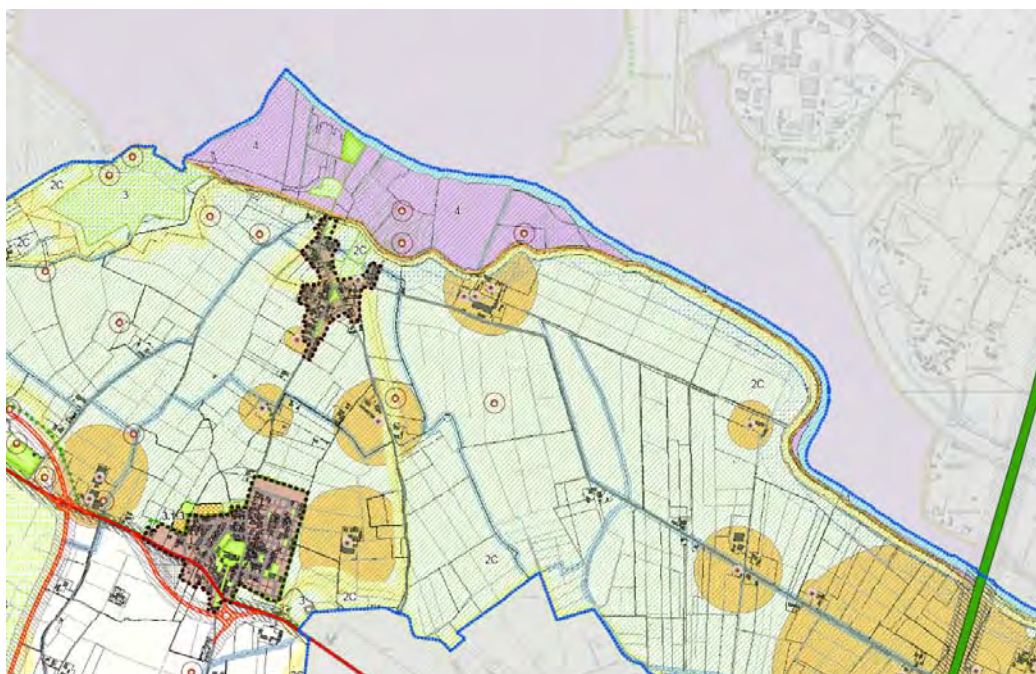
La rete dei percorsi ciclabili contenuta nel Piano in fase di progettazione esecutiva è oggetto di ulteriori approfondimenti circa le caratteristiche e le tipologie dei tracciati (sede propria, sede promiscua, materiali impiegati, illuminazione ecc.).

Nelle immediate prossimità dell'area di interesse e all'interno della stessa sono segnalate sia ciclabili sia percorsi cicloturistici in realizzazione o realizzabili.

4.1.14 Comune di Virgilio

Secondo il PGT vigente l'area in esame è azzonata come:

- principali aree per servizi: il Piano dei Servizi classifica la porzione di territorio ricadente nell'area di interesse come "area per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale di livello sovralocale esistenti" e la identifica come "Darsena" (V 107);
- aree per servizi in previsione: il Piano dei Servizi classifica la porzione di territorio ricadente nell'area di interesse come "Dotazione di verde per lo sport e il tempo libero di livello sovralocale" e la identifica come "Parco letterario" (V 257);
- classe di fattibilità geologica 4 e 2c;
- fascia di rispetto dagli allevamenti;
- fasce di rispetto dei corpi d'acqua art. 142 D.Lgs. 42/2004;
- aree a rischio archeologico.



LEGENDA**1. Indicazioni generali e ambiti sovramunicipali**

- Perimetro del Comune di Virgilio
- Ambito territoriale compreso nel Parco Regionale del Minio
- Ambito territoriale compreso nel Sito di Interesse Comunitario "Vallazza"

2. Infrastrutture e viabilità**2.1 Principali infrastrutture esistenti**

- Autostrada
- Strada statale
- Strada provinciale
- Viabilità locale
- Ferraia

2.2 Principali infrastrutture previste

- Strade statali in progetto
- Autostrade in progetto

2.3 Aree di rispetto stradale e di servizio alla mobilità di cui al D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285

- rispetto infrastrutture esistenti
- rispetto infrastrutture previste

3. Ambiti di trasformazione

- 3.1 Piani attuativi a destinazione prevalentemente residenziale
 - 3.1.1 Piano attuativo "Gerese Sud"
 - 3.1.2 Piano attuativo "Gola"
 - 3.1.3 Piano attuativo "Pietole Ovest"
- 3.2 Piano Integrato d'intervento a destinazione terziaria-direzionale "Gerese Ovest"
- 3.3 Piano attuativo a destinazione prevalentemente artigianale - produttiva "Cappelletta Sud"

4. Tessuto urbano consolidato (Piano delle Regole e Piano dei Servizi)

- Perimetro del tessuto urbano consolidato
- 4.1 Ambiti consolidati a destinazione urbana
- 4.2 Ambiti a destinazione prevalentemente residenziale
- 4.3.1 Principali aree per servizi
- 4.3.2 Aree per servizi in previsione
- 4.4 Aree destinate all'agricoltura
- 4.5 Aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico
- 4.6 Aree non soggette a trasformazione urbanistica

5. Componente geologica, idrogeologica e sismica

- Vincoli e classi di fattibilità geologica
- Aree a rischio archeologico
- Depuratore
- Allevamenti attivi
- Fascia di rispetto dagli allevamenti
- Fascia del Piano di Assetto idrogeologico
 - Fascia A e B
 - Fascia C
- Fasce di rispetto dei corpi d'acqua art. 142 D.Lgs. 42/2004
- Fascia di rispetto del reticolo idrico principale

6. Aree R.I.R.

Figura 91 – Stralcio della Tav. Documento di Piano di Virgilio e relativa legenda.



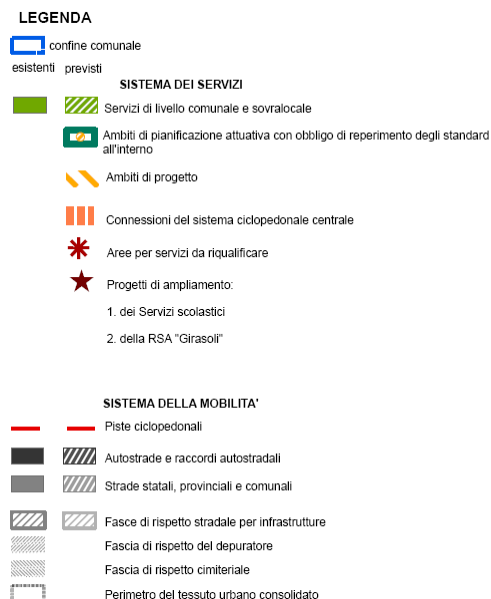


Figura 92 – Stralcio della Carta dei progetti del Piano di Servizi di Virgilio e relativa legenda.

4.1.14.1 Aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica

1. Nelle aree individuate dall'autorità di bacino del fiume Po nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) come fascia di deflusso della piena (A), come fascia di esondazione (B) e come fascia di inondazione per piena catastrofica (C) si applicano le Norme Tecniche di Attuazione dello stesso PAI; valgono inoltre in quanto compatibili con le norme stesse, le prescrizioni delle Norme Tecniche Geologiche allegate allo Studio di verifica della compatibilità geologica e sismica della pianificazione comunale.
2. Alla predetta normativa e in particolare Norme tecniche geologiche si dovrà fare riferimento per gli interventi in aree di classe 1, 2, 3 e 4 individuate nella carta delle azioni di piano.
3. In queste zone, in funzione della classe di fattibilità in cui ricadono e della classificazione del rischio sismico, ogni intervento edilizio dovrà essere accompagnato da uno studio geologico di valutazione del rischio sismico che verifichi la compatibilità dell'intervento stesso con la situazione dell'area. In tale studio andranno individuate di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.
4. Nelle aree caratterizzate da elevata vulnerabilità della falda si richiede inoltre di evitare l'insediamento di attività che, per la tipologia delle lavorazioni o per la particolarità delle materie prime utilizzate, comportano lo stoccaggio di sostanze pericolose.

4.1.14.2 Aree a rischio archeologico

1. Comprendono le zone archeologiche vincolate ai sensi della L.n.42/2004 nonché le località note per affioramenti di materiale di rilevanza archeologica.
2. Le attività di trasformazione edilizia e urbanistica e in generale i lavori comportanti movimenti di terra, salvo quelli legati alla conduzione dei fondi agricoli purché questi vengano realizzati a una profondità non superiore a 50 cm, sono assoggettati al parere preventivo della Soprintendenza Archeologica competente per territorio e i lavori di scavo devono essere seguiti dalla stessa o da un suo delegato; eventuali scavi in profondità devono essere eseguiti con particolare cura per evitare danni ai reperti.
3. Chiunque nel corso di interventi di trasformazione edilizia o di movimenti di terra porti alla luce tracce, elementi, opere o manufatti che possano rivestire interesse archeologico, storico o artistico, è tenuto a sospendere i lavori e darne comunicazione al Sindaco il quale provvederà ad informare la competente Soprintendenza. I lavori non potranno essere ripresi prima del benestare della stessa Soprintendenza, che dovrà comunque pronunciarsi entro 60 giorni dall'avvenuta comunicazione dei ritrovamenti.

4.1.14.3 Fasce di rispetto del reticolo idrico principale

1. I corsi d'acqua pubblici e/o di interesse pubblico esistenti sono soggetti a salvaguardia, tramite l'individuazione di apposite fasce di rispetto.
2. Per quanto riguarda il reticolo idrico principale, vengono recepite le fasce fluviali individuate dai Piani Stralcio di Bacino; le trasformazioni in questi ambiti dovranno attenersi alla normativa stabilita dagli stessi.
3. Il reticolo idrico di competenza comunale è inserito nelle tavole di progetto del PGT sulla base delle indicazioni dello studio geologico tecnico a suo tempo predisposto, secondo quanto indicato dalle DGR n.7/7868 del 25/01/02 e n.7/13950 del 01/08/03.
4. Lungo tutti i corsi d'acqua facenti parte di tale reticolo è istituita una fascia di rispetto di m 10, misurati dal ciglio di sponda; tali fasce sono inedificabili e al loro interno è ammessa unicamente la realizzazione di nuovi manufatti destinati alla funzionalità del corso d'acqua, quali ad esempio impianti di sollevamento irrigui, di bonifica, caselli per il telecontrollo.
5. In tali ambiti sono ammessi prioritariamente gli interventi di compensazione ecologica preventiva.
6. Eventuali manufatti di attraversamento non dovranno: restringere la sezione del corso d'acqua mediante spalle e rilevati di accesso; avere l'intradosso a quota inferiore al piano di campagna; comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo.
7. Non è ammesso il posizionamento di infrastrutture longitudinali all'alveo che ne riducano la sezione.

4.2 Inventario delle regolamentazioni

4.2.1 *Norme di Attuazione del PAI*

Di seguito si riporta lo stralcio delle Norme relative alle fasce A, B e C del PAI che interessano l'area in esame.

4.2.1.1 Articolo 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. 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.
2. Nella Fascia A sono vietate:
 - a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
 - b) 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 al successivo comma 3, let. l);
 - c) 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 al successivo comma 3, let. m);
 - d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una 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; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
 - e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
 - f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.
3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
 - b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e 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 m³ 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 dei 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 realizzare secondo le modalità prescritte dal 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 1997, n. 22;
 - l) 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 dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità valicato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
 - m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. 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.

5. 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.

4.2.1.2 Articolo 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. 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 e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
2. Nella Fascia B sono vietati:
 - a) gli interventi che comportino 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;
 - b) 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 al precedente art. 29, comma 3, let. l);
 - c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:
 - 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 ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
 - 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.

4. 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.

4.2.1.3 Articolo 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.
4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto

previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

4.2.1.4 Articolo 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali

1. Il Piano assume l'obiettivo di assicurare la migliore gestione del demanio fluviale. A questi fini le Regioni trasmettono all'Autorità di bacino i documenti di ricognizione anche catastale del demanio dei corsi d'acqua interessati dalle prescrizioni delle presenti Norme, nonché le concessioni in atto relative a detti territori, con le date di rispettiva scadenza. Le Regioni provvederanno altresì a trasmettere le risultanze di dette attività agli enti territorialmente interessati per favorire la formulazione di programmi e progetti.
2. Fatto salvo quanto previsto dalla L. 5 gennaio 1994, n. 37, per i territori demaniali, i soggetti di cui all'art. 8 della citata legge, formulano progetti di utilizzo con finalità di recupero ambientale e tutela del territorio in base ai quali esercitare il diritto di prelazione previsto dal medesimo art. 8, per gli scopi perseguiti dal presente Piano. Per le finalità di cui al presente comma, l'Autorità di bacino, nei limiti delle sue competenze, si pone come struttura di servizio.
3. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L. 5 gennaio 1994, n. 37, a partire dalla data di approvazione del presente Piano, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione.
4. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle fasce A e B, fermo restando quanto previsto dall'art. 8 della L. 5 gennaio 1994, n. 37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostituzione di un ambiente fluviale diversificato e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale. I predetti progetti di gestione, riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del Piano, di cui all'art. 1, comma 3 e all'art. 15, comma 1, delle presenti norme, comunque congruenti alle finalità istitutive e degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti e devono contenere:
 - l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;
 - l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;

- l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.
5. Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti comunitari vigenti. L'organo istruttore trasmette i predetti progetti all'Autorità di bacino che, entro tre mesi, esprime un parere vincolante di compatibilità con le finalità del presente Piano, tenuto conto degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti. In applicazione dell'art. 6, comma 3, della L. 5 gennaio 1994, n. 37, le Commissioni provinciali per l'incremento delle coltivazioni arboree sulle pertinenze demaniali dei corsi d'acqua costituite ai sensi del R.D.L. 18 giugno 1936, n. 1338, convertito, con modificazioni, dalla L. 14 gennaio 1937, n. 402, e successive modificazioni, devono uniformarsi, per determinare le modalità d'uso e le forme di destinazione delle pertinenze idrauliche demaniali dei corsi d'acqua, ai contenuti dei progetti di gestione approvati dall'Autorità di bacino. Nel caso in cui il progetto, sulla base del quale è assentita la concessione, per il compimento dei programmi di gestione indicati nel progetto stesso, richieda un periodo superiore a quello assegnato per la durata dell'atto concessorio, in sede di richiesta di rinnovo l'organo competente terrà conto dell'esigenza connessa alla tipicità del programma di gestione in corso. In ogni caso è vietato il nuovo impianto di coltivazioni senza titolo legittimo di concessione.

4.2.1.5 Articolo 34. Interventi di manutenzione idraulica

1. Il Piano ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modificazione delle opere idrauliche allo scopo di mantenere la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e a garantire la funzionalità ecologica degli ecosistemi, la tutela della continuità ecologica, la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone; di migliorare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardando la vegetazione di ripa, con particolare riguardo alla varietà, alla tutela degli habitat caratteristici; di eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo e in golena.
2. Nell'ambito delle finalità di cui al precedente comma, l'Autorità di bacino del fiume Po, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, delibera Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.
3. Gli interventi di manutenzione idraulica possono prevedere l'asportazione di materiale litoide dagli alvei, in accordo con quanto disposto all'art. 97, lettera m) del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, se finalizzata esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla

tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati e alla tutela e al recupero ambientale.

4. L'Autorità di bacino aggiorna le direttive tecniche concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni di progettazione degli interventi di manutenzione e di formulazione dei programmi triennali. Nell'ambito della direttiva sono definite in particolare le specifiche di progettazione degli interventi di manutenzione che comportino asportazione di materiali inerti dall'alveo e i criteri di inserimento degli stessi nei programmi triennali.

4.2.1.6 Articolo 36. Interventi di rinaturazione

1. Nelle Fasce A e B e in particolare nella porzione non attiva dell'alveo inciso sono favoriti gli interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con le finalità del Piano, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona.
2. Gli interventi devono assicurare la funzionalità ecologica, la compatibilità con l'assetto delle opere idrauliche di difesa, la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata, la tutela e la valorizzazione dei contesti di rilevanza paesistica e la ridotta incidenza sul bilancio del trasporto solido del tronco fluviale interessato; qualora preveda l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre che non devono superare complessivamente i 20.000 mc. Se gli interventi ricadono esternamente all'alveo, dovranno seguire le disposizioni di cui al successivo art. 41; se, viceversa, ricadono all'interno dell'alveo dovranno seguire le disposizioni di cui alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del fiume Po" (Allegato 4 al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) allegata alle presenti Norme.
3. Nell'ambito delle finalità di cui al precedente comma, l'Autorità di bacino del fiume Po, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, delibera Programmi triennali di intervento ai sensi dell'art. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.
4. L'Autorità di bacino approva una direttiva tecnica concernente i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche per gli interventi di rinaturazione e del loro monitoraggio e di formulazione dei Programmi triennali, come previsto dall'art. 15, comma 2.
5. Al fine di valutare gli effetti e l'efficacia degli interventi programmati, l'Autorità di bacino predispone il monitoraggio degli interventi di rinaturazione effettuati nell'ambito territoriale del presente Piano di cui all'art. 25. 6. Il monitoraggio potrà avere ad oggetto anche il controllo di singole fasi operative agli effetti della valutazione delle interazioni

delle azioni programmate con il sistema fluviale interessato, anche per un eventuale adeguamento e miglioramento del Programma sulla base dei risultati progressivamente acquisiti e valutati.

6. Gli interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione ricadenti nei territori di aree protette devono essere predisposti e/o realizzati di concerto con l'ente gestore.

4.2.1.7 Articolo 37. Interventi nell'agricoltura e per la gestione forestale

1. Le zone ad utilizzo agricolo e forestale all'interno delle Fasce A e B sono qualificate come zone sensibili dal punto di vista ambientale ai sensi delle vigenti disposizioni dell'U.E. e possono essere soggette alle priorità di finanziamento previste a favore delle aziende agricole insediate in aree protette da programmi regionali attuativi di normative ed iniziative comunitarie, nazionali e regionali, finalizzati a ridurre l'impatto ambientale delle tecniche agricole e a migliorare le caratteristiche delle aree coltivate.
2. Le aree comprese nelle Fasce A e B possono essere considerate prioritarie per le misure di intervento volte a ridurre le quantità di fertilizzanti, fitofarmaci e altri presidi chimici; a favorire l'utilizzazione forestale, con indirizzo a bosco, dei seminativi ritirati dalla coltivazione ed a migliorare le caratteristiche naturali delle aree coltivate.
3. Nell'ambito delle finalità di cui ai commi precedenti, l'Autorità di bacino, anche in riferimento ai programmi triennali, e su eventuale proposta delle Amministrazioni competenti, emana criteri ed indirizzi per programmare le azioni che possono avere l'obiettivo di ridurre o annullare la lavorazione del suolo in determinati territori interessati dal presente Piano, la riduzione o l'esclusione di determinati interventi irrigui, la riconversione dei seminativi in prati permanenti o pascoli, la conservazione degli elementi del paesaggio agrario, la cura dei terreni agricoli e forestali abbandonati. Per l'attuazione di singoli interventi programmati, l'Autorità di bacino può deliberare convenzioni di attuazione ai sensi di quanto previsto all'art. 33.

4.2.2 Articolo 36 delle Norme di Attuazione del PAI (Interventi di rinaturazione)

L'articolo 36 delle NTA del PAI ha introdotto importanti concetti ed indirizzi che riguardano il tema della rinaturazione nell'ambito delle fasce fluviali. Alcuni commi dell'articolo hanno però reso di difficile o improbabile applicazione l'esecuzione di significativi interventi ed azioni, perciò si è resa strategicamente necessaria l'attività di revisione del testo, che si è conclusa con la proposta di un testo novellato, che è stato adottato, tramite una variante alle NTA del PAI, limitatamente ai territori delle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte (che hanno eseguito le procedure previste) con Deliberazione del Comitato Istituzionale nr. 8/2006.

Il testo novellato introduce le seguenti novità principali:

- mentre da un lato rimuove il limite quantitativo dei 20.000 m³ per gli interventi di rinaturazione comportanti asportazione di materiali inerti, dall'altro stabilisce che ogni intervento di rinaturazione previsto all'interno delle fasce A e B deve essere definito da un progetto e sottoposto ad apposita autorizzazione amministrativa, previa espressione di una valutazione tecnica vincolante da parte dell'Autorità di bacino; inoltre definisce con chiarezza gli ambiti territoriali a cui si riferiscono i commi contenenti le disposizioni suddette;
- pone una maggiore distinzione tra interventi con finalità di attività estrattiva ed interventi con finalità di rinaturazione che comportano asportazione di materiali litoidi, conferendo a questi ultimi una connotazione propria e indicando che siano comunque considerati nei Piani di settore a titolo di contributo di volumi ai fabbisogni programmati.

La Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 del PAI, territorialmente riferita alle fasce fluviali A e B dei corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Po, dopo avere espresso in premessa la linea strategica individuata, sopra accennata, definisce le finalità degli interventi di rinaturazione, come richiamate dal PAI, individua le principali tipologie di intervento (cfr. Figura 93) e classifica gli stessi in:

- interventi che interessano esclusivamente il soprassuolo;
- interventi che comportano movimentazione e/o estrazione di materiali litoidi;
- interventi che interessano l'alveo inciso o attivo senza estrazione di materiali litoidi.

1 Finalità

1. La presente Direttiva contiene le prescrizioni procedurali ed operative per la verifica e la valutazione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle Norme del PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con DPCM 24 maggio 2001), che saranno integrate a seguito dell'entrata in vigore dello strumento di pianificazione dell'assetto ecologico dell'asta fluviale individuato in premessa.

2. Per interventi di rinaturazione e riqualificazione fluviale, si intendono quelle azioni che contribuiscono a conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali, coerentemente agli obiettivi del PAI e che sono finalizzate a:
 - a. ripristinare la naturalità dell'ambiente all'interno della regione fluviale ed incrementarne la biodiversità;
 - b. assicurare o incrementare la funzionalità ecologica;
 - c. assicurare la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali;
 - d. ripristinare, conservare o ampliare le aree a vegetazione autoctona, gli habitat tipici, ed aree a elevata naturalità;
 - e. conseguire e/o garantire condizioni di equilibrio dinamico nella naturale tendenza evolutiva del corso d'acqua, anche con riferimento al recupero e ripristino di morfologie caratteristiche;
 - f. modificare l'uso del suolo verso forme che allo stesso tempo siano di maggiore compatibilità ambientale ed incrementino la capacità di laminazione, aumentando altresì la compatibilità dell'uso del suolo relativamente agli eventi di esondazione.

2 Ambiti di intervento

1. Le disposizioni della presente Direttiva si applicano ai tratti dei corsi d'acqua del bacino idrografico del Fiume Po interessati dalle Fasce fluviali A e B, così come individuati nella cartografia del PAI e delle successive modifiche ed integrazioni di tali atti di piano. Si applicano, inoltre, esternamente alla fascia B qualora l'intervento di rinaturazione, nella sua unitarietà, ricada anche solo parzialmente nella fascia medesima.

3 Definizione e tipologie degli interventi

1. Gli interventi di rinaturazione devono essere definiti secondo analisi che evidenzino i seguenti punti:
 - a) definizione delle condizioni ecologiche esistenti nel tronco di corso d'acqua oggetto di intervento (di carattere strutturale e funzionale);
 - b) esplicitazione della coerenza con l'assetto di progetto del PAI, delle indicazioni degli strumenti di pianificazione a diversa scala, degli obiettivi specifici per il tratto, dei vincoli di tipo idraulico e antropico;
 - c) analisi degli scostamenti tra assetto esistente e di progetto e identificazione delle cause ("naturali" e antropiche) di scostamento;
 - d) descrizione delle linee di intervento e delle tipologie impiegate;
 - e) definizione delle pratiche di gestione e manutenzione necessarie ai fini del conseguimento degli obiettivi dell'intervento in progetto.
2. I punti sopra indicati devono essere chiaramente riportati in un documento che costituisce lo strumento di base per la classificazione del progetto.



3. I progetti devono esprimere le interazioni dell'intervento con tutte le componenti fisiche del tratto interessato: alveo attivo o inciso (tra le sponde incise); aree golenali adiacenti allagabili che costituiscono l'alveo di piena e le aree di invaso; aree marginali o di frangia che sono connesse alla dinamica fluviale.
Le caratterizzazioni dello stato di fatto e di quello di progetto devono essere espresse presentando gli elaborati di cui all'art. 5 e devono esplicitare gli aspetti relativi a:

- idrogeologia e idraulica del corso d'acqua,
- trasporto solido, con particolare riferimento ai fenomeni di erosione e sedimentazione,
- vegetazione ripariale e delle aree golenali,
- biocenosi acquatiche e terrestri e habitat critici,
- aspetti paesaggistici,
- vincoli antropici.

Le componenti sopra indicate devono essere sviluppate secondo il grado di dettaglio previsto dal progetto.

4. Gli stessi elementi indicati al punto precedente devono essere utilizzati per descrivere, in termini quantitativi o qualitativi, a seconda dei casi, le cause del degrado del sistema rispetto alle quali interviene il progetto, nonché per valutare la capacità di evoluzione del corso d'acqua in senso più naturale a seguito dell'intervento.

5. Gli interventi di rinaturazione, per essere considerati tali, devono soddisfare le finalità di cui all'art.1 e devono essere ricondotti ad almeno una delle seguenti tipologie:

- a) Riattivazione, riapertura e riqualificazione di lanche e rami abbandonati;
- b) Riduzione/rimozione dell'artificialità delle sponde;
- c) Ripristino ed estensione aree di esondazione, attraverso modifiche di uso del suolo;
- d) Recupero naturale della sinuosità e della lunghezza dell'alveo di magra dei corsi d'acqua;
- e) Riduzione dell'artificialità dell'alveo;
- f) Riforestazione diffusa naturalistica;
- g) Consolidamento e ampliamento nodi/core areas della rete ecologica;
- h) Interventi di conservazione su specie o habitat prioritari;
- i) Interventi di controllo delle specie vegetazionali alloctone invasive;
- j) Costituzione e/o ripristino di aree di collegamento ecologico-funzionale;
- k) Creazione di habitat di interesse naturalistico;
- l) Impianti di vegetazione arborea e arbustiva per ricostruire la continuità della fascia vegetale ripariale;
- m) Interventi di miglioramento forestale su formazioni boscate ripariali, retroripariali o planiziali esistenti;
- n) Recupero di cave abbandonate e degradate;



- o) Realizzazione di rampe di risalita o altre strutture per la mobilità della fauna acquatica;
- p) Interventi di miglioramento degli agroecosistemi (siepi, tecniche di coltivazione, tipologie colturali compatibili);
- q) Rinaturalizzazione di aree degradate;
- r) Costituzione di formazioni arboreo arbustive di tipo planiziale (retroipariali);
- s) Arboricoltura plurispecifica da legno a ciclo medio lungo con specie autoctone in sostituzione di coltivazioni o usi a maggior impatto;
- t) Fasce tampone;
- u) Ripristino o neoformazione di zone umide e/o di "ecosistemi filtro";
- v) Recupero ambientale per fini didattici e di fruizione;
- w) Ripristino o costituzione di formazioni vegetazionali erbacee, arbustive, arboree tipiche della regione fluviale;

Possono altresì rientrare nel concetto di rinaturazione interventi non riconducibili alle tipologie suddette, qualora gli stessi siano rispondenti alle finalità di cui all'art.1:

- x) Altro

6. Gli interventi di rinaturazione devono essere inoltre classificati nel modo che segue:

- a) Interventi che interessano esclusivamente il soprassuolo
- b) Interventi che comportano movimentazione e/o asportazione di materiali litoidi;
- c) Interventi che interessano l'alveo inciso o attivo senza asportazione di materiali litoidi.

7. Gli interventi possono comprendere, in forme opportunamente integrate, più tipologie progettuali sopra definite, purché costituiscano un insieme progettuale motivato ed unitario.

4 Criteri di intervento

1. Per quanto riguarda gli interventi che interessano il soprassuolo, di cui alla lettera a), comma 6, art. 3, devono essere rispettati i seguenti criteri:

- uso di specie autoctone e tipiche degli ambienti e delle formazioni vegetazionali interessati;
- sesti di impianto sinusoidali o di apparenza irregolare;
- autosostenibilità, intesa come massima riduzione possibile degli interventi di manutenzione senza diminuire efficacia ed efficienza dell'intervento;
- assenza di interferenze negative sul regime idraulico;
- divieto dell'uso di diserbanti e antiparassitari, salvo casi particolari da esplicitare;



2. Per gli interventi che comportano movimentazione e/o asportazione di materiale litoide, di cui alla lettera b), comma 6, art. 3, devono essere rispettati i seguenti criteri:

- la riattivazione, riapertura e riqualificazione di lanche e rami laterali devono essere progettate tenendo conto dell'assetto morfologico storicamente riconoscibile e possono riguardare esclusivamente lanche interrato, ovvero occluse dai sedimenti e in ogni caso banalizzate rispetto al loro ecosistema tipico e comunque morfologicamente individuabili sul territorio;
- la riattivazione e riapertura di lanche e rami laterali non possono limitarsi alla movimentazione e/o asportazione dei materiali litoidi, ripristinando la morfologia pregressa, ma devono anche agire sulle cause di interrimento, prevenendo un rapido ritorno alla situazione precedente e devono ricostruire l'ecosistema tipico lanchivo locale (riqualificazione);
- la riattivazione, riapertura e riqualificazione deve restituire, ove possibile, un alveo in grado di divagare naturalmente;
- la realizzazione di aree umide deve essere progettata sulla base delle forme fluviali relitte, qualora esistenti, restituendo contesti paesaggistici ed ambientali coerenti con l'ambito fluviale nel quale si interviene;
- le aree umide devono essere progettate comprendendo nell'intervento la rinaturazione delle aree di soprassuolo circostanti lo specchio d'acqua progettato in forma di fascia perimetrale con larghezza minima di m 50, se fisicamente possibile, e per un'estensione di superficie almeno pari allo specchio d'acqua stesso;
- le quote massime di profondità e i volumi movimentati e/o asportati, definiti in funzione degli obiettivi di rinaturazione, devono essere compatibili con la stabilità del corso d'acqua;
- gli effetti dell'intervento non devono essere peggiorativi dell'assetto del corso d'acqua esistente e devono essere compatibili con l'assetto di progetto del corso d'acqua previsto dal PAI, ovvero migliorativi dello stesso; quanto sopra non solo a livello locale, ma su un tratto sufficientemente esteso del corso d'acqua, con particolare riferimento a eventuali fenomeni indotti a monte e a valle del regime dei deflussi di piena;
- le interazioni tra gli interventi previsti e la tendenza evolutiva del corso d'acqua, nonché la loro compatibilità con il sistema fluviale, in relazione soprattutto alla morfologia dell'alveo ed alle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale, non devono essere peggiorativi dell'assetto del corso d'acqua esistente e della sua naturale tendenza evolutiva, e devono essere compatibili con l'assetto del corso d'acqua previsto dal PAI, ovvero migliorativi.
- devono essere valutati gli effetti, per un tratto significativo dell'asta, sul bilancio del trasporto solido, stimato prima e dopo



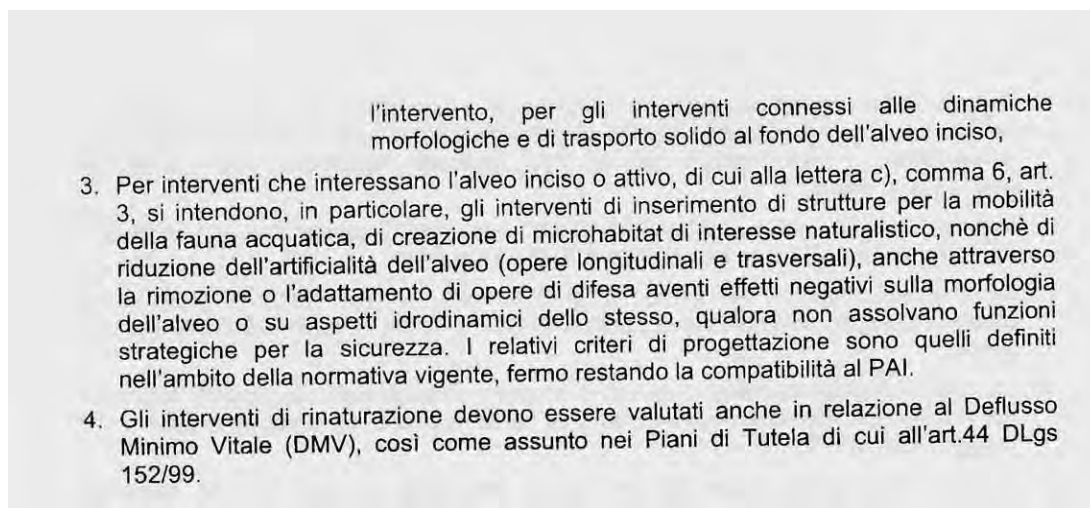


Figura 93 – Testo della Direttiva sugli interventi di rinaturazione. Fonte: Autorità di Bacino del Po.

Al fine di indirizzare la qualità della progettazione nella direzione del miglioramento delle condizioni di naturalità, l'articolo 4 individua i criteri progettuali ritenuti rilevanti, in relazione alla suddetta classificazione.

Nella definizione degli elaborati progettuali da trasmettere per la valutazione dei progetti (allegato 2 citato all'art. 5) vengono dettagliatamente individuati gli elaborati progettuali ritenuti necessari per ogni tipologia di intervento con particolare riguardo alla stima degli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento per una porzione significativa dell'asta fluviale; inoltre si richiede, responsabilizzandoli, al progettista ed al proprietario o committente la compilazione di una scheda di classificazione del progetto in cui si dichiarano dati e informazioni rilevanti (allegato 1, all'art. 5), ai fini di agevolare l'istruttoria e il rilascio del parere. Infine, le procedure (art. 6) prevedono che i progetti siano predisposti da soggetti pubblici o privati e vengano trasmessi alle Amministrazioni competenti al rilascio del provvedimento autorizzativo o concessorio finale, che verrà emesso dopo avere acquisito il parere vincolante di compatibilità dell'Autorità di bacino del fiume Po. La direttiva evidenzia inoltre la necessità di definire un Programma di monitoraggio e riporta in appendice un elenco di definizioni che vengono assunte ai fini della stessa.

4.2.3 Misure di conservazione per le ZPS lombarde

All'area di interesse si applicano le Misure di conservazione vigenti per l'area ZPS IT20B0009 - "Valli del Mincio" e contenute all'interno della D.G.R. 8 aprile 2009, n. 8/9275 *"Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008"*.

Di seguito si riportano i Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo (All. A) e quelle previste per la tipologia ambientale degli ambienti fluviali, così come classificata in All. B l'area indicata.

4.2.3.1 Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo

4.2.3.1.1 Divieti

- a) effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;
- b) esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9, paragrafo 1, lettera c), della direttiva n. 79/409/CEE;
- c) utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2009/2010;
- d) attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi; il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del lanario (*Falco biarmicus*);
- e) effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;
- f) abbattimento di esemplari appartenenti alle specie pernice bianca (*Lagopus mutus*), combattente (*Philomachus pugnax*), moretta (*Aythya fuligula*);
- g) svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1° settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'art. 10, comma 8, lettera e), della legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni;
- h) costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti fatte salve quelle sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modificazioni;
- i) distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;
- j) realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;

- k) realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto; gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS; sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;
- l) realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;
- m) apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto o che verranno approvati entro il periodo di transizione, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento; in via transitoria, per 18 mesi dalla data di emanazione del presente atto, in carenza di strumenti di pianificazione o nelle more di valutazione d'incidenza dei medesimi, è consentito l'ampliamento delle cave in atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti, fermo restando l'obbligo di recupero finale delle aree a fini naturalistici; sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici;
- n) svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, per i mezzi degli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori e ai fini dell'accesso agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'art. 5 della legge n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria;

- o) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalla regione o dalle amministrazioni provinciali;
- p) eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;
- q) esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;
- r) conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi, salvo quanto diversamente stabilito dal piano di gestione del sito;
- s) bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:
 - 1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);
 - 2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/03.

Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione.

4.2.3.1.2 Obblighi

- a) Messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione.
- b) Sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento

compreso fra il 15 marzo e il 15 agosto di ogni anno, ove non diversamente disposto dal piano di gestione del sito e comunque non inferiore a 150 giorni consecutivi. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

- 1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
- 2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
- 3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;
- 4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
- 5) sui terreni a seminato ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminato ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione;

Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.

- c) Monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.

4.2.3.1.3 Attività da promuovere e incentivare

- a) la repressione del bracconaggio;
- b) la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;
- c) l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla rete Natura 2000;
- d) l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;
- e) le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;
- f) il ripristino di habitat naturali quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;
- g) il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.

4.2.3.2 Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per la tipologia ambientale “ambienti fluviali”

Per le ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti fluviali le regolamentazioni individuare dalla DGR sono le seguenti.

4.2.3.2.1 Divieti

- è vietata la captazione idrica nella stagione riproduttiva delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184, fatto salvo autorizzazione dell'ente gestore, dalle zone umide perifluviali che ospitano specie caratteristiche della tipologia ambientale o habitat di interesse comunitario;
- è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo;
- è vietata l'immissione o il ripopolamento con specie alloctone;
- è vietato il taglio dei pioppeti occupati da garzaie nel periodo di nidificazione;
- è vietata l'irrorazione dell'area;
- nelle aree umide e nei canneti sono vietati le attività di taglio e i lavori di ordinaria gestione nel periodo dall'1 marzo al 10 agosto;
- è vietata la distruzione dei formicai.

4.2.3.2.2 Obblighi

A) Nelle aree del demanio idrico fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali, oggetto di concessione rilasciata successivamente all'entrata in vigore della presente deliberazione, l'impianto e il reimpianto di pioppeti può essere effettuato nella misura massima dell'85% della superficie al netto dei boschi pre-esistenti e delle “emergenze naturali” di seguito definiti.

All'ente gestore della ZPS deve inoltre essere presentato un progetto di gestione finalizzato alla formazione di una rete ecologica locale mediante realizzazione di nuovi impianti boschivi la cui superficie viene calcolata al netto dei boschi pre-esistenti e delle “emergenze naturali” di seguito definiti.

Tale progetto, che è soggetto ad autorizzazione dell'ente gestore stesso, identifica, utilizzando tavole cartografiche su base possibilmente di ortofoto, di CTR o di altra carta tecnica, in scala adeguata ad una lettura chiara ed inequivocabile:

- 1) i boschi pre-esistenti e le “emergenze naturali” di seguito definite al successivo punto C);

2) i nuovi impianti boschivi:

- i. nuclei boscati;
- ii. fasce boscate riparie;
- iii. corridoi boscati periferici;

individuando, laddove possibile, una fascia di vegetazione boscata continua lungo la riva del fiume.

B) I nuovi impianti boschivi, di cui al precedente punto A2 – che devono avere le caratteristiche di bosco di cui all'art. 42 della L.R. 31/2008 ed essere realizzati con le modalità di cui agli articoli 49 e seguenti del R.R. 5/2007 – saranno effettuati, preferibilmente contestualmente all'impianto del pioppeto e comunque obbligatoriamente entro un anno dallo stesso, a pena di revoca della concessione e previa diffida, a cura e a spese del destinatario della concessione, che dovrà anche effettuare le necessarie cure colturali e il risarcimento delle fallanze per i successivi 5 anni.

C) Sono considerate “emergenze naturali”:

- 1) formazioni arboree o arboreo-arbustive, non classificate bosco, tipiche della regione fluviale (saliceti, quercu-ulmeti, quercu-carpineti, ontaneti);
- 2) formazioni erbacee a dominanza di specie autoctone (quali le praterie aridofile di alcuni terrazzi fluviali o le formazioni a terofite delle barre sabbiose o ghiaiose);
- 3) morfologie tipiche quali lanche, rami abbandonati, paleoalvei, sponde fluviali naturali e simili;
- 4) zone umide, formazioni erosive locali e simili;
- 5) ambiti di nidificazione dell'avifauna e altri habitat segnalati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

D) Il concessionario può comunque chiedere contributi pubblici per la copertura parziale o totale delle spese legate alla realizzazione o alla manutenzione dei nuovi impianti boschivi (es. misure 221A e 223 del Reg. CE 1968/2005, albo delle opportunità di compensazione, proventi delle sanzioni sulla normativa forestale come da art. 18, comma 2, del R.R. 5/2007, aiuti per i “sistemi verdi”).

E) Nel resto dei terreni in concessione è possibile realizzare, oltre che nuovi boschi, anche pioppeti, impianti di arboricoltura da legno a ciclo lungo e colture erbacee.

F) Le previsioni di cui ai precedenti punti da A) a E) si applicano in sede di prima concessione e non in sede di successivo rinnovo della concessione medesima.

G) L'impianto dei pioppeti è vietato nelle aree di nuova formazione a seguito degli spostamenti dei corsi d'acqua e all'interno di isole fluviali.

H) A far data dall'1 ottobre 2010, i pioppeti possono essere realizzati solo se adottano un sistema di certificazione forestale a carattere ambientale riconosciuto dalla Regione ai sensi dell'art. 50, comma 2 della L.R. 31/2008.

- I) L'impianto di arboricoltura da legno a ciclo lungo, può essere realizzato solo utilizzando specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale; sono tuttavia utilizzabili cloni di pioppo nella misura di massimo 90 esemplari per ettaro.
- L) Per le concessioni demaniali rilasciate dopo l'approvazione della presente deliberazione, alla scadenza delle concessioni stesse, i terreni devono risultare liberi da pioppeti e altre legnose agrarie a ciclo breve, eseguendo all'occorrenza il taglio e l'eliminazione delle colture esistenti da parte dei concessionari uscenti;
- B) il taglio della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

4.2.3.2.3 Ulteriori disposizioni

I piani di gestione devono:

- a) perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;
- b) perseguire un'attenta conservazione di tutte le zone umide, prestando particolare attenzione ai canneti in acqua e in asciutta o periodicamente sommersi, alle anse fluviali con corrente più debole protette dal disturbo, alle rive non accessibili via terra e alle lanche fluviali. La conservazione di queste aree si realizza attraverso il divieto di trasformazioni ambientali, bonifiche, mutamenti di destinazione d'uso del suolo, attraverso il ripristino e la creazione di ambienti umidi naturali e attraverso la creazione e la tutela di aree "cuscinetto". L'eventuale gestione dei canneti attraverso pirodiserbo deve essere sottoposta a valutazione di incidenza e in ogni caso effettuata su superfici limitate e a rotazione;
- c) regolamentare le attività forestali in merito alla conservazione di alberi morti in piedi e una proporzione di legna morta a terra, per un mantenimento di una massa di legna morta sufficiente a una buona conservazione della fauna, con riferimento a quanto descritto in letteratura scientifica e nei piani di assestamento forestali;
- d) regolamentare il transito ed il pascolo ovino; in assenza di piano di gestione l'attività deve essere autorizzata dall'ente gestore;
- e) perseguire, a fini faunistici:
 - l'incremento di essenze da frutto selvatiche;
 - la conservazione del sottobosco e dello strato arbustivo;
 - la conservazione in generale delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetto di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone;

- f) disporre il controllo, nei siti di sosta migratoria, della presenza di randagi e animali domestici liberi;
- g) prevedere attività di sensibilizzazione sugli agricoltori per la salvaguardia dei nidi, con particolare attenzione a quelli di Tarabuso, Cicogna bianca e Albanella minore;
- h) prevedere attività di educazione, informazione e incentivazione per limitare, nelle pratiche agricole, l'utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l'agricoltura biologica e integrata e la certificazione ambientale.

4.2.3.2.4 Attività da favorire

- a) la conservazione delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetto di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone, come *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Prunus serotina*;
- b) la messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalciabili, per ampliare biotopi relitti e per creare zone umide gestite per scopi ambientali all'interno delle golene;
- c) la creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;
- d) la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole;
- e) la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua;
- f) la realizzazione di sistemi per la fitodepurazione;
- g) la riduzione del carico e dei periodi di pascolo nelle aree golenali;
- h) la gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi solamente al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna, con sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento di specchi d'acqua liberi, favorendo i tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio raso;
- i) misure di conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi; il periodo di sfalcio va posticipato oltre il periodo di nidificazione delle specie prative;
- j) l'adozione, attraverso il meccanismo della certificazione ambientale, di pratiche ecocompatibili nella pioppicoltura, tra cui il mantenimento della vegetazione erbacea durante gli stadi avanzati di crescita del pioppeto, il mantenimento di strisce non fresate anche durante le lavorazioni nei primi anni di impianto, il mantenimento di piccoli nuclei di alberi morti, annosi o deperienti.

4.2.4 Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia

Le linee guida, da cui discende l'allegata proposta di regolamento, cui si rimanda per gli aspetti specifici, sono state redatte nel rispetto dei principi dall'art. 4, comma 6 della l.r. 86/83, come sostituito dalla lettera b del terzo comma dell'art. 24 della l.r. 27/04, che recita: *“Nel rispetto dei principi di cui alla presente legge, la Regione definisce con regolamento i criteri, le disposizioni e i vincoli per la difesa, la gestione, la rinnovazione e lo sviluppo della flora erbacea nemorale e della vegetazione in aree non boscate”*.

Inoltre, il regolamento contiene disposizioni a tutela delle specie vegetali, come previsto dall'art. 24-ter comma 1 lettera f della l.r. 33/77.

Il regolamento si applica al sistema delle aree protette lombarde, con particolare riferimento a:

- C) parchi naturali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera a della l.r. 86/83;
- D) parchi regionali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera b della l.r. 86/83;
- E) riserve naturali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera c della l.r. 86/83;
- F) monumenti naturali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera d della l.r. 86/83;
- G) zone di particolare rilevanza naturale e ambientale, di cui all'art. 1 comma 1 lettera e della l.r. 86/83;
- H) parchi locali di interesse sovracomunale, di cui all'art. 34 della l.r. 86/83;
- I) rete ecologica europea “Natura 2000”, di cui all'art. 24-ter comma 1 lettera a della l.r. 33/77.

In questi contesti amministrativi, il regolamento trova ambito di applicazione nei popolamenti arborei, arbustivi ed erbacei naturali e seminaturali, che non costituiscono bosco ai sensi dell'art. 3 della l.r. 27/04. È invece oggetto del regolamento la flora erbacea nemorale dei boschi, ai sensi dall'art. 4, comma 6 della l.r. 86/83, come sostituito dalla lettera b del terzo comma dell'art. 24 della l.r. 27/04.

Sono esclusi dall'ambito di applicazione tutti gli ambienti antropizzati (ad esempio, all'interno dei perimetri urbanizzati) nonché le colture, i vivai e gli impianti di arboricoltura, gli orti e giardini botanici, le aree ricreativo-sportive (inclusi i parchi finalizzati all'uso ornamentale o ricreativo, in cui la frequenza e la tipologia degli interventi di manutenzione tendano ad impedire la rinnovazione naturale della vegetazione e in particolare del bosco) e simili.

Al fine di quanto sopra, gli Enti Gestori delle aree protette, nella redazione dei piani territoriali di coordinamento, dei piani di gestione e dei piani di settore previsti dalla legislazione vigente applicano il presente regolamento per quanto di rispettiva competenza, in considerazione delle problematiche e delle tipologie vegetazionali e floristiche riscontrabili nei propri territori.

Le tipologie di intervento cui si applica il regolamento comprendono: la gestione degli ambienti naturali e seminaturali; gli interventi di riqualificazione ambientale, incluso il recupero di cave, discariche e aree dismesse; le opere di ingegneria naturalistica, di compensazione ecologica, di rinaturazione e riqualificazione floristica e vegetazionale; i miglioramenti ambientali quali la piantagione di siepi e alberature; il ripristino di corpi idrici e simili.

I contenuti del regolamento dovranno altresì essere recepiti in sede di progettazione, realizzazione e gestione di progetti aventi attinenza con quanto sopra esposto e realizzati nelle aree protette sopra definite, sia in caso di opere pubbliche, sia di intervento di privati.

4.2.5 Criteri di gestione obbligatori e buone pratiche agronomiche e ambientali ai sensi del Reg. CE 1728/03

4.2.5.1 Generalità

Dal 1 gennaio 2009 è in vigore il nuovo regime di condizionalità per gli agricoltori che ricevono aiuti PAC. La Regione Lombardia ha modificato e integrato la DGR 8/4196 del 21 febbraio 2007 con DGR 8/8739 del 22 dicembre 2008 pubblicata sul BURL n. 53 del 30 dicembre 2008 2° SS.

4.2.5.2 Criteri di gestione obbligatori

4.2.5.2.1 Atto A1 Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici

Ai sensi della DGR 14106 del 8/8/03 gli interventi, non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nelle aree Natura 2000, che possono avere incidenze significative sugli stessi, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, sono sottoposti alla procedura di Valutazione d'Incidenza.

La conduzione dell'azienda agricola beneficiaria di aiuti diretti con superfici aziendali ricadenti in Zone di Protezione Speciale classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE deve avvenire nel rispetto dei provvedimenti attuativi della presente direttiva vigenti nell'area e, in particolare, delle misure di conservazione transitorie stabilite con DGR n.VIII/1791 del 25 gennaio 2006 che comportano per l'attività agricola i seguenti impegni:

d) In ZPS con acque lotiche ai sensi della d.g.r. 1791/06:

- Divieto di rimboschimento nelle aree con prati stabili, brughiere e arbusteti maturi
- Divieto di lavori di taglio, gestione e manutenzione forestale dal 1 marzo al 31 luglio.
- Divieto di taglio e lavori di ordinaria gestione dal 1 marzo al 10 agosto in zone umide/torbiere/canneti.

- Applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza nel caso di interventi di pirodiserbo nei canneti.
- In presenza di garzaie, rispetto del divieto di taglio, anche di boschi da reddito, e delle normali attività di manutenzione tra il 1 marzo e il 30 giugno
- Applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza per le nuove infrastrutture (viabilità, edifici, insediamenti produttivi) in base alle vigenti disposizioni regionali e fatte salve eventuali previsioni di piano.

4.2.5.2.2 Atto A4 Direttiva 91/676/CEE concernente la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

La Regione Lombardia ha approvato le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) di cui alla DGR VIII/3297 del 11 ottobre 2006 riportate in allegato al presente atto ai sensi del Reg (CE) 1782/03.

La Regione Lombardia ha approvato il programma d'azione con D.G.R. 3439/06 integrata e modificata con D.G.R. 5215/07 che disciplina i criteri e le norme tecniche generali per le aziende agricole, ricadenti in zone vulnerabili ai nitrati, che utilizzano agronomicamente gli effluenti di allevamento, di seguito indicati con e.a., i fertilizzanti azotati, gli ammendanti e, comunque, tutti gli apporti azotati.

Le aziende agricole ricadenti in ZVN devono rispettare tutti gli impegni disposti dal programma d'azione in vigore in particolare:

- a) I divieti immediatamente cogenti.
- b) Gli adempimenti amministrativi, i tempi e le modalità per attuare gli interventi e/o gli adeguamenti strutturali che discendono dall'applicazione del programma di azione regionale in vigore.
- c) Rispettare i tempi e le modalità previste nel documento autorizzativo per provvedere agli interventi e/o adeguamenti stabiliti del programma di azione regionale in vigore.
- d) Se possiedono autorizzazione all'utilizzazione agronomica in corso di validità, devono continuare a rispettarne le prescrizioni, fino alla decorrenza degli obblighi discendenti dalle integrazioni e modifiche alla suddetta autorizzazione previste dal programma d'azione in vigore, e in particolare:
 - 1) Per gli allevamenti con consistenza superiore a 8 t di peso vivo (3 t per gli avicunicoli), che non producono esclusivamente letame bovino tradizionale
 - Avere il PUA/ PUAS autorizzato dal Sindaco, in copia presso l'azienda con tutti i suoi allegati:
 - Rispettare gli obblighi previsti dal PUA/ PUAS,
 - Avere strutture di stoccaggio adeguate rispetto a quanto previsto nel PUA o aver avviato nei termini l'iter burocratico per l'adeguamento (richiesta del permesso a costruire).

- 2) Per gli allevamenti con consistenza limitata (inferiore a 8 t di peso vivo per bovini, suini, equini, bufalini, ovini e caprini e inferiore a 3 t di peso vivo per avicunicoli) devono avere copia della comunicazione inoltrata al Comune, ove ha sede il centro aziendale
- 3) Per le aziende non zootecniche che concedono superfici per lo spandimento di reflui zootecnici nell'ambito di un piano (PUA/S) autorizzato devono conservare copia della convenzione in corso di validità.

Impegni a)

- a.1) Accumulo temporaneo dei letami e lettiere esauste di allevamenti di avicunicoli, esclusi gli altri materiali assimilati

Condizioni per accumulo

- solo a fini di utilizzazione agronomica
- solo previo uno stoccaggio di almeno 90 giorni
- solo sui terreni agricoli utilizzati per lo spandimento e/o in prossimità degli stessi
- per un periodo non superiore a tre mesi
- in quantità funzionale alle esigenze delle colture dell'appezzamento utilizzato per l'accumulo e/o degli appezzamenti limitrofi
- contenere ogni fuoriuscita di liquidi e/o percolati e garantire il mantenimento di condizioni microaerobiche all'interno della massa.

Divieto di accumulo a distanze inferiori a:

- 5 m dalle scoline;
- 30 m dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- 40 m dalle sponde dei laghi, nonché delle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

Per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 giorni, le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sottoforma di cumuli in campo, fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

L'accumulo non può essere ripetuto nello stesso luogo nell'ambito di una stessa annata agraria.

- a.2) Divieti di utilizzazione agronomica dei letami, dei concimi azotati e degli ammendanti organici:

1) Entro le seguenti distanze dai corpi idrici naturali:

- a) 5 m dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali individuati come non significativi dal Piano di tutela e uso delle Acque, approvato con d.g.r. VIII¹/2244 del 29 marzo 2006;
- b) 10 m dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi;
- c) 25 m dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.

Nelle fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o fasce boscate tampone.

- 2) Su superfici non interessate dall'attività agricola, ad eccezione per aree a verde pubblico e privato e per aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- 3) Nei boschi, fatte salve diverse disposizioni regionali, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;
- 4) Sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e su terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- 5) Dal 1 dicembre al 28 febbraio. La Regione Lombardia può tuttavia subordinare l'utilizzo agronomico in funzione dell'andamento meteorologico, e a tal scopo predispone appositi bollettini agrometeorologici con le informative sui possibili periodi di spandimento.
- 6) Nei giorni di pioggia e nei giorni immediatamente successivi al fine di garantire il non percolamento in falda e il non costipamento del terreno;
- 7) In tutte le situazioni in cui l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici;
- 8) In golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e venga interrato immediatamente.

Su terreni in pendenza la distribuzione del materiale palabile e dei concimi azotati e degli ammendanti organici deve rispettare quanto definito dal CBPA in relazione alla lavorabilità dei suoli, alle sistemazioni idraulico-agrarie e alle modalità di spandimento.

a.3) Divieti di utilizzazione dei liquami e dei materiali ad essi assimilati, nonché dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al decreto legislativo n. 99 del 1992

1) Entro le seguenti distanze dai corpi idrici naturali:

- a) 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- b) 30 m di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971;

Tali disposizioni "non si applicano" ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati;

Nelle fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o fasce boscate tampone.

- 2) su superfici non interessate dall'attività agricola, ad eccezione per aree a verde pubblico e privato e per aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- 3) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;

- 4) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- 5) dal 1 novembre al 28 febbraio. Nei terreni con prati, cereali autunno-vernini, colture ortive, arboree con inerbimento permanente il divieto ha la durata di 90 giorni. La Regione Lombardia può tuttavia subordinare l'utilizzo agronomico in funzione dell'andamento meteorologico, a tal fine predispone appositi bollettini agrometeorologici con le informative sui possibili periodi di spandimento;
- 6) nei giorni di pioggia e nei giorni immediatamente successivi al fine di garantire il non percolamento in falda e il non costipamento del terreno;
- 7) in terreni con coltivazioni in atto destinate direttamente - senza processi di trattamento dei prodotti- alla alimentazione umana;
- 8) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per ricreazione o destinate in genere ad uso pubblico;
- 9) su colture foraggere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento;
- 10) in golena entro argine;
- 11) su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea, superiore al 10%, tale limite, in presenza di sistemazioni idraulico-agrarie o sulla base delle migliori tecniche di spandimento riportate nel CBPA, o nel Piano d'azione, può essere incrementata al 20%. In particolari aree caratterizzate da condizioni geomorfologiche e pedologiche sfavorevoli i limiti di pendenza possono essere più elevati di quelli stabiliti purché sia garantito il non superamento di un apporto complessivo di azoto di 210 kg per ettaro per anno, inteso come quantitativo medio aziendale ed ottenuto sommando i contributi da effluenti di allevamento, comunque non superiori a 170 kg di azoto, ed i contributi da concimi azotati e ammendanti organici. Per tali casi devono essere attuati specifici interventi di sistemazione idraulica e di coltivazione dei terreni quali colture foraggere permanenti, fasce boscate tampone, ecc.
- 12) in prossimità di strade e di centri abitati a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli, o vengano immediatamente interrati;
- 13) Nei terreni distanti meno di 200 m. dalle opere di captazione di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano o di acquedotto privato di pubblico interesse (impianto che serva almeno 15 utenze) come disciplinato dall'art 94 del D.lgs 152/06
- 14) se si applicano le seguenti tecniche:
 - a) irrigatori a lunga gittata;
 - b) distribuzione da strada a bordo campo;
 - c) tubazioni o manichette di irrigazione a bocca libera;

15) In particolare l'impiego dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al decreto legislativo n. 99 del 1992 non è consentito sui terreni utilizzati con effluenti di allevamento, fatte salve le disposizioni di cui alla d.g.r. n. 7/ 15944/03.

a.4) Divieti di utilizzazione agronomica dei concimi azotati

1) Entro le seguenti distanze dai corpi idrici naturali:

- d) 5 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali individuati come non significativi;
- e) 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi;
- f) 25 m di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati;

Nelle fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o fasce boscate tampone.

- 2) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale
- 3) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;
- 4) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- 5) nel periodo 1 dicembre 28 febbraio. La Regione Lombardia può tuttavia subordinare l'utilizzo agronomico in funzione dell'andamento meteorologico, a tal fine predispone appositi bollettini agrometeorologici con le informative sui possibili periodi di spandimento;
- 6) nei giorni di pioggia e nei giorni immediatamente successivi al fine di garantire il non costipamento del terreno;
- 7) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici;
- 8) in golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e venga interrato immediatamente;

Impegni b) Adempimenti per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento

E' fatto obbligo alle aziende di provvedere alla Comunicazione al Comune competente del Programma Operativo Aziendale redatto in forma Semplificata (POAs) o Completa (POA) predisposto secondo il modello e le indicazioni del programma di azione regionale in vigore; per le aziende in possesso dell'autorizzazione all'utilizzazione agronomica in corso di validità è fatto obbligo di rispettarne le prescrizioni, secondo le indicazioni riportate nella tabella che segue:

Obblighi di comunicazione in funzione della classe dimensionale degli allevamenti	
Classe dimensionale Azoto al campo prodotto e/o utilizzato (organico e/o minerale) (Kg/anno)	Tipologia di comunicazione Predisposta secondo modella e indicazioni di cui allegato B
Minore o uguale a 1000	esonero dalla presentazione del Programma Operativo Aziendale (POA)
Da 1001 a 3000	Programma Operativo Aziendale semplificato (POAs)
Da 3001 a 6000	Programma Operativo Aziendale (POA) e Piano di Utilizzazione Agronomica (PUAs)
Superiore a 6000	Programma Operativo Aziendale (POA) e Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)
Allevamenti ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs 59/2005 (Autorizzazione Integrata Ambientale)	Integrazione tra le procedure di Autorizzazione ai sensi del D.Lgs 59/2005 e Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)

Le aziende agricole non zootecniche (art 24 dell'allegato alla DGR 3439/06) che utilizzano dosi di fertilizzante diverso da e.a. e con contenuto di azoto superiore a 6000 kg/anno, sono tenute alla presentazione di un POA comprensivo di PUA:

Obblighi di comunicazione in funzione del quantitativo d'uso di azoto diverso dagli effluenti d'allevamento	
Classe dimensionale (Kg/anno)	Tipologia di comunicazione
Superiore a 6000	Programma Operativo Aziendale (POA) e Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)

Impegni c)

L'azienda deve porre in essere eventuali interventi e/o adeguamenti nei tempi e modalità previste dal documento autorizzativo dalla data di approvazione del POA/POAS e comunque nel periodo compreso tra i 12 e i 18 mesi.

4.2.5.2.3 Atto A5 Direttiva 92/43/CEE Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

Criteri di gestione obbligatori

Ai sensi della DGR 14106 del 8/8/03 gli interventi, non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nelle aree Natura 2000, che possono avere incidenze significative sugli stessi, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, sono sottoposti alla procedura di Valutazione d'Incidenza.

La conduzione dell'azienda agricola beneficiaria di aiuti diretti con superfici aziendali ricadenti in Siti di Importanza Comunitaria o proposti tali ai sensi della direttiva 92/43/CEE, deve avvenire nel rispetto dei provvedimenti vigenti nell'area ai fini dell'attuazione della presente direttiva.

4.2.5.3 Norme per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali

4.2.5.3.1 Obiettivo 2: SOSTANZA ORGANICA DEL SUOLO - Mantenere i livelli di sostanza organica del suolo mediante opportune pratiche

NORMA 2.1: Gestione delle stoppie e dei residui colturali.

Al fine di favorire la preservazione del livello di sostanza organica presente nel suolo nonché la tutela della fauna selvatica e la protezione dell'habitat, è opportuno provvedere ad una corretta gestione dei residui colturali.

È pertanto vietata la bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati.

4.2.5.3.2 Obiettivo 3: STRUTTURA DEL SUOLO - Mantenere la struttura del suolo mediante misure adeguate

NORMA 3.1: Difesa della struttura del suolo attraverso il mantenimento in efficienza della rete di sgrondo delle acque superficiali.

Al fine di mantenere la struttura del suolo, la presente norma stabilisce che gli agricoltori devono mantenere in efficienza la rete di sgrondo per il deflusso delle acque superficiali e, ove presente, la baulatura.

Sono quindi previsti i seguenti adempimenti:

- a) manutenzione della rete idraulica aziendale, rivolta alla gestione e conservazione delle scoline e dei canali collettori, al fine di garantirne l'efficienza e la funzionalità nello sgrondo delle acque.

Qualora i fenomeni di allagamenti e ristagni siano presenti nonostante l'applicazione puntuale della suddetta norma, la condizionalità è da ritenersi rispettata.

4.2.5.3.3 Obiettivo 4: LIVELLO MINIMO DI MANTENIMENTO - Assicurare un livello minimo di mantenimento ad evitare il deterioramento degli habitat

NORMA 4.2 : Gestione delle superfici ritirate dalla produzione.

Al fine di assicurare un livello minimo di mantenimento dei terreni ed evitare il deterioramento degli habitat, le superfici ritirate dalla produzione sono soggette alle seguenti prescrizioni:

- a) presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno;
- b) attuazione di pratiche agronomiche consistenti in operazioni di sfalcio, o altre operazioni equivalenti, al fine di conservare l'ordinario stato di fertilità del terreno, tutelare la fauna selvatica e prevenire la formazione di un potenziale inoculo di incendi, in particolare nelle condizioni di siccità, ed evitare la diffusione di infestanti;

Per le aree individuate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e della direttiva 92/43/CEE, il periodo di divieto annuale di sfalcio, o altra operazione equivalente, è compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno.

NORMA 4.4: Mantenimento degli elementi caratteristici del paesaggio.

Al fine di assicurare un livello minimo di mantenimento dei terreni ed evitare il deterioramento degli habitat tramite il mantenimento degli elementi caratteristici del paesaggio sull'intero territorio nazionale, gli agricoltori beneficiari di un pagamento diretto nell'ambito dei regimi di aiuti di cui all'allegato 1 del Reg.(CE) 1782/03 devono rispettare i seguenti impegni:

- a) divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da un muretto a secco oppure da una scarpata inerbita;
- b) divieto di effettuazione di livellamenti non autorizzati;
- c) il rispetto dei provvedimenti regionali adottati ai sensi della direttiva 79/409/CEE e della direttiva 92/43/CEE;
- d) Il rispetto dei provvedimenti regionali di tutela degli elementi caratteristici del paesaggio non compresi alla lettera c).

Si adottano gli adempimenti e le deroghe previsti, per la presente norma, dal D.M. n.12541 del 21 dicembre 2006, così integrati:

- c.1) Nelle more dell'adozione dei provvedimenti attuativi della direttiva 92/43/CEE, fatto salvo quanto previsto dalla L.R. 12/2005, ai fini del rispetto degli elementi naturali presenti nelle aree SIC/pSIC, sono soggetti ad informativa, ed eventuale autorizzazione se prevista, all'ente gestore di cui all'allegato 4 al presente provvedimento gli interventi di:

- 1) Eliminazione di siepi e filari, boschetti, fasce boscate, senza adeguata compensazione da definirsi sulla base di parametri forniti dall'ente gestore;
- 2) Eliminazione o compromissione di ambienti umidi (stagni, maceri, fontanili o risorgive);
- 3) Modifica di aree e/o modalità di conduzione agro-forestale caratteristiche del territorio (es. marcite, risaie) e/o sistemazioni agrarie e forestali tradizionali;
- 4) Eliminazione di elementi morfologici naturali quali terrazzamenti o dossi, sbancamento con asportazione di materiale;
- 5) Utilizzazione di fanghi di depurazione.

4.2.6 Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica

La DGR n. 4345 del 20.04.2001 *"Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica e del "Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia"* ha lo scopo di dotare gli Enti gestori delle Aree Protette della Lombardia di protocolli tecnico - operativi ispirati a seri criteri di scientificità per gli interventi di conservazione ed, eventualmente, di reintroduzione di specie animali autoctone, sia vertebrate che invertebrate, considerate prioritarie a causa del proprio critico stato di conservazione, della propria vulnerabilità, per essere minacciate su vasta scala o localmente estinte.

Il *"Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette della Lombardia"* è un documento programmatico che individua le specie prioritarie desunte dalle direttive comunitarie in materia (Direttiva Habitat e Direttiva Uccelli) e dalla letteratura esistente, riferito all'attuale consistenza faunistica nel territorio regionale lombardo con particolare riferimento alle aree protette ed alla rete Natura 2000. Con questo documento oltre agli elenchi di specie prioritarie si individuano da un lato gli interventi più opportuni e dall'altro quelli da ritenersi incompatibili per la conservazione delle specie in declino.

Questo documento tecnico fornisce le linee guida in materia di conservazione faunistica vincolanti per gli Enti gestori delle aree protette lombarde, ed individua a livello regionale uno strumento di indirizzo e coordinamento per la programmazione e progettazione di azioni a favore della fauna, inclusi eventuali interventi di reintroduzione faunistica compresi anche gli interventi da finanziare con i fondi di cui agli artt. 40 e 41 della L.R. 86/83 nonché con eventuali ulteriori strumenti finanziari (progetti LIFE Natura, Accordi di Programma ecc.).

Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Priorità	Normative internazionali	Normative nazionali e regionali	Habitat	Strategie di Conservazione	Tipologia d'intervento
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	MS - nid. POS	13	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.P.	R 1,1 - S 1,1	B, C, D	Ba8, Bc2, Bd4; C1, C4, C6, C7, C11; D2, D4
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	MN - nid. REG	9	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.	R 1,1	B, C	Ba8, Ba9, Ba10, Bc2; C2, C4, C6
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	MP - nid. REG	12	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.	R 1,1-1,2-3-10 S 1,1-1,2-3-10	B, C, D	Ba7, Bb1, Bb5, Bc2, Bc13; C2, C4, C6, C9; D3, D4
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	MN - nid. REG	13	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.	R 1,1	B, C, D	Bb1, Bb5, Bc13, Bc2; C1, C2, C6, C9; D4
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	ML - nid. EST	9		LN 157/92 - P.	R 10	B, C, D	Ba7, Bc2, Bc13, Bd4; C1; D4
Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>	MS	12	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.	S 1,1	B, C, D	Ba8, Bc2; C1; D3, D4
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	MP - nid. REG	11	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.	R 1,1-1,2-3-10 S 1,1-1,2-3-10	B, C, D	Ba7, Bb1, Bb5, Bc2, Bc13; C2, C6, C9; D3, D4
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	MP - nid. REG	10		LN 157/92 - P.	R 1,1-1,2-3-10 S 1,1-1,2-3-10	B, C, D	Ba7, Bb1, Bb5, Bc2, Bc13; C2, C6, C9; D3, D4
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	MP - nid. REG	13	Dir CEE 79/409 - All.1	LN 157/92 - P.	R 1,1-1,2-3-10 S 1,1-1,2-3-10	B, C, D	Ba7, Ba8, Bc2, Bd4; C2, C4, C6, C9; D2, D4

Tratto dal Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette della Regione Lombardia

Fenologia

MS Migratrice Svernante (presente soltanto nel corso della migrazione e in inverno)

MP Migratrice Parziale (presente in tutto il corso dell'anno, in parte con popolazioni migratrici; si intende anche nidificante)

ML Migratrice su Lunga distanza (presente esclusivamente nei periodi di migrazione)

MN Migratrice Nidificante (presente soltanto nel corso della migrazione e in periodo di nidificazione)

NR Nidificante Residente (presente in tutto il corso dell'anno, con popolazioni non soggette a migrazioni)

EO Estivante Occasionale (migratrice occasionalmente presente nel periodo riproduttivo, ma non nidificante)

Nid nidificante :

Reg qualora presente con popolazioni che si riproducono regolarmente

Pos qualora presente nel periodo propizio alla riproduzione e negli habitat adeguati, ma senza che si siano finora raccolte prove certe di nidificazione

Est qualora osservata nel periodo riproduttivo, ma senza alcun indizio di nidificazione.

Priorità

La Priorità è derivante da un livello di priorità *generale* e da un livello di priorità *regionale*.

A tal fine, è stato elaborato un indice sintetico utilizzando come elementi di base i principali *attributi ecologici* o *attributi biologici*, così come definiti dalla letteratura scientifica (Usher, 1986). Tali attributi tengono conto di diversi fattori, dalla rarità all'estensione dell'habitat, dal valore scientifico alla fragilità ecologica, dalla consistenza delle popolazioni alle tendenze numeriche.

Per ulteriori dettagli si rimanda al documento originale.

Habitat

- R habitat riproduttivo
- S habitat di svernamento
- 1.1 ambienti d'acqua lentici
- 2 cespuglieti e praterie
- 3 boschi e foreste decidue
- 10 urbanizzato.

Strategie di conservazione:

- B Intervento diretto sull'habitat
- C Attività di monitoraggio
- D Azione sulla componente sociale
- Ba7 Mantenimento di zone umide, praterie igrofile e marcite
- Ba8 Creazione e/o mantenimento del canneto
- Ba9 Rinaturazione delle depressioni di cava
- Ba10 Controllo delle variazioni di livello di bacini e corsi d'acqua regolati da sbarramenti artificiali
- Bb1 Rimboschimenti in relazione alla tipologia del bosco originario
- Bb5 Interventi selvicolturali volti al ripristino ed al mantenimento di boschi autoctoni (includere tipologie specifiche, es. boschi ripariali) ed alla conversione dei boschi cedui in alto fusto
- Bc2 Ripristino e ricostituzione di zone umide (estese anche per alcuni ettari), anche all'interno di aree agricole produttive
- Bc13 Incentivazione all'allagamento precoce delle risaie (metà marzo) e limitazione dell'impiego di *cultivar* di riso coltivati a secco
- Bd4 Protezione dei siti riproduttivi
- C1 Monitoraggio dello *status* delle popolazioni (consistenza, struttura, patologia...)
- C2 Monitoraggio dello *status* delle popolazioni per specie con ciclo biologico complesso caratterizzate da cambiamenti di habitat o movimenti (consistenza delle popolazioni svernanti e/o nidificanti)
- C4 Definizione qualitativa delle potenzialità faunistiche del territorio; verifica della presenza di specie invertebrate
- C6 Verifica della disponibilità di adeguate risorse trofiche
- C7 Monitoraggio dei predatori
- C9 Monitoraggio dell'habitat (alterazioni fisiche e/o inquinamento; modifiche della struttura degli habitat terrestri, con particolare riferimento alla ricettività per gli invertebrati)
- C11 Studi particolareggiati finalizzati ad individuare potenziali interventi futuri
- D2 Educazione ambientale e divulgazione in ambito locale
- D3 Educazione ambientale e divulgazione a largo raggio
- D4 Controllo dei disturbi diretti arrecati alle colonie o ai dormitori (es. navigazione a motore, canottaggio, *rafting*, ecc)

Figura 94 – Allegato alla DGR n. 4345 del 20.04.2001.

Per i contenuti tecnico-scientifici ed operativi esso rappresenta un'utile strumento per valutare la ricaduta - e quindi per orientare le varie opzioni e mitigazioni - di qualsiasi opera, programma od intervento che si attui in aree a significativa presenza o vocazione faunistica al fine di non alterare gli habitat d'elezione per le specie prioritarie presenti in Lombardia.

4.2.7 Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea

Mediante la L.R. 31 marzo 2008, n. 10 recante “*Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea*”, la Regione Lombardia:

- a) salvaguarda la piccola fauna e la flora tutelandone le specie, le popolazioni e gli individui, e proteggendone i relativi habitat;
- b) promuove e sostiene interventi volti alla sopravvivenza delle popolazioni di specie di piccola fauna e di flora autoctona anche mediante specifici programmi di conservazione;
- c) favorisce l'eliminazione o la riduzione dei fattori di alterazione ambientale nei terreni agricoli e forestali, nelle praterie, nelle zone umide, negli alvei dei corsi d'acqua, nei bacini lacustri naturali e artificiali ed in corrispondenza di infrastrutture ed insediamenti;
- d) promuove studi e ricerche sulla piccola fauna e sulla flora spontanea ed incentiva iniziative didattiche e divulgative finalizzate a diffonderne la conoscenza e la tutela, in collaborazione con gli enti gestori di parchi regionali e naturali, riserve naturali, monumenti naturali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), con le Province, nonché con gli istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali e le stazioni sperimentali regionali appositamente costituite;
- e) in collaborazione con i settori viabilità e strade delle province e gli altri enti proprietari e competenti interviene al fine di ridurre l'impatto delle infrastrutture varie sugli spostamenti naturali della piccola fauna e sui loro habitat.

Art. 3**(Conservazione degli invertebrati)**

1. La Regione individua ai sensi dell'articolo 1, comma 3, lettera a) le comunità di invertebrati minacciate di estinzione o comunque a rischio di rarefazione e le tutela vietando l'alterazione e la distruzione dei loro habitat.

2. La Regione tutela le specie di invertebrati comprese nell'elenco di cui al comma 1, indicate come rare o minacciate in base alla normativa comunitaria e nazionale o alle liste rosse IUCN, nonché tutte le specie endemiche lombarde. Per tali specie sono vietati la cattura e la detenzione a qualsiasi fine, l'uccisione volontaria, il danneggiamento dei nidi, la distruzione degli stadi larvali, l'alterazione dell'habitat; gli interventi agronomici, forestali e di gestione naturalistica sono di norma permessi se non costituiscono una seria minaccia per la conservazione delle loro popolazioni.

3. Dal 1° marzo al 30 settembre di ogni anno è vietata la cattura di tutte le specie di molluschi dei generi *Helix* e *Cantareus*. Nel restante periodo dell'anno è consentita la cattura di chioccioline dei generi *Helix* e *Cantareus* per una quantità giornaliera non superiore a trenta individui complessivi per persona. L'attività di cattura è consentita dall'alba al tramonto e solo con l'uso delle mani libere.

4. La raccolta e la detenzione di uova, stadi giovanili e adulti delle comunità e specie di cui al presente articolo sono consentite per soli scopi didattici e scientifici, ai sensi dell'articolo 8.

5. Sono vietati l'uccisione, la cattura, il trasporto e la detenzione a qualsiasi fine di gamberi di fiume autoctoni (genere *Austropotamobius*).

6. Sono consentite la cattura e la detenzione delle specie *Austropotamobius italicus* e *Austropotamobius pallipes* ai soli fini di ricerca e per progetti di reintroduzione, previa autorizzazione corredata dal progetto di ricerca o di reintroduzione, ai sensi dell'articolo 8.

Art. 4**(Conservazione di anfibii e rettili)**

1. Sul territorio regionale, salvo quanto previsto dai commi 2, 3, 4 e 6, sono vietate la cattura, l'uccisione volontaria e la detenzione a qualsiasi fine, a tutti gli stadi di sviluppo, delle specie di anfibii e rettili autoctoni della Lombardia compresi nell'elenco di cui all'articolo 1, comma 3, lettera b). Sono consentiti prelievi di anfibii e rettili a tutti gli stadi di sviluppo a scopi scientifici, di conservazione o per particolari iniziative di sensibilizzazione, previa autorizzazione corredata dal progetto di ricerca, di conservazione o di sensibilizzazione ai sensi dell'articolo 8.

2. Dal 1° ottobre al 30 giugno di ogni anno è vietata la cattura di tutte le specie di rane. Nel restante periodo dell'anno è consentita la cattura di rane verdi adulte della specie *Rana klepton esculentata* e rane rosse della specie *Rana temporaria*, per una quantità giornaliera non superiore a trenta individui complessivi per persona, unicamente mediante l'uso delle mani libere oppure di canne da pesca prive di amo.

3. Il divieto di cattura non viene applicato a chi preleva le specie di rane verdi (*Rana esculentata*) e di rane rosse (*Rana temporaria*) da allevamenti amatoriali che abbiano per fine l'incremento della specie e la loro diffusione sul territorio. L'allevamento deve essere posto su terreno privato, recintato, costituito da pozze o vasche naturali o appositamente costruite e adatte allo scopo, al fine di promuovere la costruzione di ambienti idonei alla riproduzione e alla diffusione spontanea delle specie in natura. I soggetti riproduttori debbono pervenire alle zone di riproduzione spontaneamente e non possono essere preventivamente catturati e manualmente immessi nelle pozze o vasche. Gli allevamenti, prima di potersi effettuare la cattura in deroga al periodo di divieto, debbono essere segnalati alla provincia territorialmente competente, la quale detiene un registro ai fini dei dovuti controlli. In tali allevamenti è consentito un prelievo, in modica quantità e comunque non superiore a quindici individui per giorno, anche nel periodo di divieto di cattura in natura. Il prelievo è ammesso solo per il titolare dell'allevamento, il cui nominativo è segnalato presso gli uffici della Provincia territorialmente com-

petente. La provincia competente per territorio può inoltre disciplinare ulteriormente, in forma restrittiva, la conduzione degli allevamenti e la cattura in deroga ai divieti.

4. La cattura di rane non è comunque ammessa dal tramonto alla levata del sole.

5. Gli habitat naturali indispensabili alla sussistenza delle specie di anfibii e rettili da proteggere in modo rigoroso, compresi nell'elenco di cui al comma 1, sono da considerarsi tutelati. È vietata ogni azione dalla cui esecuzione possa derivare compromissione degli habitat necessari alla sussistenza di tali specie. Gli interventi agronomici, forestali e di gestione naturalistica sono di norma permessi se non costituiscono una seria minaccia per la conservazione delle loro popolazioni.

6. Fermi restando i programmi di traslocazione di specie autorizzati ai sensi dell'articolo 11 del d.P.R. 357/1997, i progetti di traslocazione di anfibii e rettili autoctoni in Lombardia devono essere preventivamente autorizzati dalla Regione ed eseguiti in base alle normative vigenti in materia di conservazione della natura.

7. I comuni, qualora nel territorio di rispettiva competenza sussistano popolazioni di anfibii in migrazione, coadiuvano e incentivano le operazioni di salvataggio svolte dai servizi di vigilanza ecologica ai sensi della legge regionale 28 febbraio 2005, n. 9 (Nuova disciplina del servizio volontario di vigilanza ecologica), o da altri soggetti competenti sul territorio.

Art. 5**(Conservazione e gestione della vegetazione ai fini faunistici)**

1. La vegetazione spontanea prodottasi nei corpi d'acqua e sui terreni di ripa soggetti a periodiche sommersioni, le sorgenti, i fontanili, le brughiere, i pascoli montani, le torbiere e le praterie naturali non possono essere danneggiati o distrutti, fatti salvi gli interventi autorizzati.

2. Sono consentiti interventi di sfalcio e pascolo per l'utilizzo tradizionale di prati e pascoli ovvero comuni interventi di sfalcio, pulizia e manutenzione di tutti i corpi d'acqua superficiali, mediante riduzione della vegetazione spontanea, per permettere il regolare deflusso delle acque di irrigazione e la navigazione pubblica.

3. Sono consentiti gli interventi di pulizia e manutenzione lungo le rive dei corpi d'acqua, le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna, nel rispetto delle specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso e a raccolta regolamentata, di cui agli appositi elenchi approvati ai sensi dell'articolo 1, comma 3, lettera c).

4. Sono ammessi gli interventi manutentivi connessi all'ordinato esercizio agricolo e quelli ordinati e autorizzati dalle autorità competenti anche per la salvaguardia della biodiversità naturale.

5. Negli ambienti di cui al comma 1 l'eliminazione della vegetazione erbacea, arbustiva o arborea mediante il fuoco o l'impiego di sostanze erbicide è vietata, salvo quanto previsto al comma 10.

6. È vietata l'eliminazione della vegetazione spontanea mediante il fuoco o l'impiego di sostanze erbicide lungo le rive dei corpi d'acqua naturali o artificiali sia perenni che temporanei, lungo le scarpate ed i margini delle strade, nonché lungo le separazioni dei terreni agrari e sui terreni sottostanti le linee elettriche.

7. Gli interventi di contenimento del canneto e, in generale, della vegetazione ad erbe palustri ovvero di contrasto alla colonizzazione boschiva in praterie naturali, pascoli e brughiere sono ammessi, se eseguiti con tecniche che non arrechino disturbo o pregiudizio della nidificazione, riproduzione e svezamento della fauna selvatica e se eseguiti parzialmente, ossia lasciando intatta almeno una superficie pari ad un terzo dell'habitat gestito e purché i tagli siano effettuati a rotazione, con frequenza biennale o superiore.

8. Lo sfalcio e l'asportazione della vegetazione del lamineto

dei corpi d'acqua sono consentiti solo quale forma di contenimento dell'eutrofizzazione e quando l'eccessivo sviluppo di tale vegetazione comprometta la biodiversità dei luoghi. Tali interventi non possono comportare l'eradicazione di tale vegetazione o di talune specie autoctone in essa rappresentate. È consentito procedere solo per settori alterni, anziché sulla totalità dell'habitat presente, con frequenza biennale o superiore.

9. Gli interventi di cui ai commi 7 e 8 sono consentiti previa redazione di progetti specifici, eseguiti con la supervisione di tecnici qualificati, laureati in scienze naturali o scienze biologiche o con titolo equipollente, individuati dagli enti gestori delle aree protette ai sensi dell'articolo 1 della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale), dagli enti gestori di SIC e ZPS ovvero dalle province per il restante territorio. L'ente gestore o la provincia competente rilascia l'autorizzazione all'intervento, anche con prescrizioni, a seguito di valutazione con esito positivo del relativo progetto. Le disposizioni del presente comma non si applicano agli interventi previsti dalla pianificazione forestale, ai sensi dell'articolo 8 della legge regionale 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale).

10. Nell'ambito di progetti di gestione naturalistica finalizzati al mantenimento o all'incremento della biodiversità naturale, con particolare riferimento alla gestione della vegetazione erbacea o di ecotoni e alla difesa da piante alloctone o invasive, sono ammesse deroghe alle prescrizioni di cui al comma 7 limitatamente all'impiego localizzato di erbicidi, secondo le modalità stabilite dalla normativa vigente, previa redazione di progetto specifico con la supervisione di un tecnico qualificato, individuato dagli enti di cui al comma 9, ai quali spetta l'approvazione del progetto.

11. Nella realizzazione e nella manutenzione di infrastrutture viarie, l'ente responsabile della realizzazione dell'opera adotta le misure necessarie per evitare la diffusione di specie vegetali alloctone lungo l'asse dell'infrastruttura stessa nel rispetto delle normative vigenti e adottando la migliore tecnologia sulla base delle conoscenze scientifiche disponibili.

Art. 6 (Flora spontanea protetta, elenchi floristici e piante officinali)

1. Agli effetti della presente legge è considerata flora spontanea protetta l'insieme delle specie di cui al comma 3, suddivise in specie a protezione rigorosa, di cui è vietata la raccolta, e specie a raccolta regolamentata.

2. È consentita la raccolta delle specie: *Vaccinium myrtillus* (mirtillo nero), *Vaccinium vitis idaea* (mirtillo rosso) con le limitazioni di cui all'articolo 7.

3. La Giunta regionale, sentiti istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali, con propria deliberazione approva, verifica e aggiorna l'elenco della flora autoctona protetta in modo rigoroso e con raccolta regolamentata, ivi compresi i mirtilli.

4. Gli elenchi di cui al comma 3 e le specie alloctone vegetali invasive di cui all'articolo 1, comma 3, lettera c), oltre all'ordinaria pubblicità legale e alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione, sono resi noti mediante appositi manifesti da affiggersi negli albi pretori dei comuni e delle province e presso le sedi degli enti gestori delle aree protette.

5. Le province e gli enti gestori di cui all'articolo 5, comma 9, possono prevedere limiti maggiormente restrittivi di quelli indicati nell'articolo 7 e interdire la raccolta di determinate specie protette in tutto o in parte del territorio di rispettiva competenza, in relazione allo stato di conservazione e di diffusione delle specie stesse.

6. I provvedimenti di cui al comma 5 sono resi noti con le forme di cui al comma 4 e, in caso di divieto di raccolta, preferibilmente mediante appositi cartelli affissi lungo i confini delle zone in cui la raccolta è interdetta.

7. Sono considerate altresì protette ai fini della presente legge le piante officinali spontanee di cui all'elenco del regio decreto 26 maggio 1932, n. 772 (Elenco delle piante dichiarate officinali), la cui raccolta, se comprese negli elenchi delle specie di flora spontanea a raccolta regolamentata, è consentita previa autorizzazione da parte dell'ente di cui all'articolo 5, comma 9, competente territorialmente.

8. I richiedenti ai sensi del comma 7 indicano nella domanda le specie delle piante e le località ove intendono esercitare la raccolta, nonché lo scopo della raccolta, le generalità e la professione del richiedente.

9. Gli enti di cui al comma 7 annotano su apposito registro i nominativi dei richiedenti autorizzati.

10. Ferme restando le limitazioni di cui al del r.d. 772/1932, per le specie officinali comprese nell'elenco contenente le specie di flora spontanea a raccolta regolamentata è ammessa la raccolta massima di cinquanta esemplari per persona per giorno di raccolta.

11. L'accertamento del mancato rispetto delle prescrizioni di cui al comma 10 comporta, oltre all'irrogazione delle sanzioni di cui all'articolo 13, il divieto di raccolta per un anno.

Art. 7 (Raccolta regolamentata)

1. La raccolta controllata della flora spontanea protetta di cui all'articolo 6, commi 1 e 2, è ammessa con le limitazioni indicate ai commi 2 e 3.

2. Per ciascuna giornata di raccolta, per ogni raccoglitore e nel rispetto dell'articolo 9, comma 1, possono essere raccolti fino a sei esemplari, rami fioriferi o fronde per ogni specie individuata ai sensi dell'articolo 1, comma 3, lettera c).

3. Ogni raccoglitore può prelevare un quantitativo massimo di mirtilli pari a un chilogrammo per giornata di raccolta. È consentita la raccolta con le sole mani nude e, ove sia operata da più raccoglitori congiuntamente, il quantitativo massimo giornaliero complessivamente consentito è pari a quattro chilogrammi di mirtilli.

4. I proprietari di terreni in cui sussista flora spontanea protetta possono chiedere l'autorizzazione al divieto alla raccolta nei loro fondi da parte di terzi.

5. L'autorizzazione di cui al comma 4 è concessa:

- dagli enti gestori di cui all'articolo 5, comma 9;
- dalla provincia competente per il restante territorio.

6. Il divieto alla raccolta nei fondi di cui al comma 4 deve essere reso conoscibile a cura del proprietario mediante cartelli di foggia e caratteristiche di apposizione indicate nel provvedimento autorizzativo.

7. Le limitazioni di cui al comma 3 non si applicano ai prodotti delle colture.

Art. 8 (Raccolta a fini scientifici e didattici)

1. Gli istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali, le scuole pubbliche e private ed i tecnici coinvolti in specifiche operazioni di censimento, monitoraggio dell'ambiente naturale e coordinate iniziative di sensibilizzazione, possono procedere a raccolte anche in deroga agli articoli 1, 3, 6, 7 purché autorizzati con atto scritto e motivato della direzione generale della Giunta regionale competente in materia ambientale che, in considerazione di esigenze di tutela, può anche inibire o limitare le raccolte, ferme restando le competenze del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi del d.P.R. 357/1997 nel caso in cui le attività interessino le specie comprese nell'allegato 2 e 4 della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

2. Quanto raccolto ai sensi del comma 1 non può essere ogget-

to di detenzione a qualsiasi fine o di cessione ad alcun titolo, fatta eccezione per la conservazione in raccolte scientifiche museali di istituzioni pubbliche, la conservazione del germoplasma a scopo scientifico-conservazionistico e la produzione di specie autoctone certificate. Gli individui ancora vitali confiscati dal personale di vigilanza, di cui all'articolo 14, sono rilasciati nell'area di rispettiva provenienza.

Art. 9 (Divieto di danneggiamento)

1. Sono vietati l'estirpazione, il danneggiamento o la raccolta a fini di commercializzazione della cortica erbosa, di radici, bulbi, tuberi, rizomi e parti aeree propri della flora spontanea protetta e regolamentata, di cui all'articolo 6, comma 1.

2. È vietata la raccolta a fini di commercializzazione di licheni, muschi, sfagni.

3. Il divieto non si applica nei casi in cui tali interventi siano inscindibilmente connessi con le pratiche colturali, come i tagli per falciatura per fienagioni e similari, nonché per interventi selvicolturali, di trasformazione del bosco e del suolo autorizzati a norma di legge.

Art. 10 (Introduzioni, reintroduzioni e restocking o rinforzi)

1. Sul territorio della Regione è vietato rilasciare individui di qualsiasi specie di invertebrati, anfibi, rettili non autoctoni. È fatto salvo l'utilizzo di invertebrati nell'ambito di interventi di lotta biologica autorizzati a norma di legge.

2. È vietata l'introduzione di specie vegetali alloctone negli ambienti naturali.

3. La Giunta regionale adotta eventuali misure incentivanti l'eradicazione delle specie invasive elencate nelle liste nere di cui all'articolo 1, comma 3, lettere d) ed e).

4. Reintroduzioni e restocking o rinforzi sono azioni finalizzate alla conservazione della biodiversità.

5. Qualsiasi progetto di restocking o rinforzo o reintroduzione di piante, invertebrati, anfibi e rettili autoctoni in Lombardia, ad esclusione di quanto previsto all'articolo 4, comma 3, è preventivamente autorizzato dalla direzione regionale di cui all'articolo 8, comma 1, redatto e seguito nella sua attuazione da tecnico qualificato in materia, nonché eseguito in base alla normativa vigente, in conformità a leggi, regolamenti e discipline di settore comunitarie, nazionali o regionali, ovvero a trattati internazionali in materia di conservazione.

6. L'esito di ogni intervento di restocking o rinforzo e reintroduzione deve essere comunicato alla Regione, ente responsabile della conservazione di un apposito registro delle reintroduzioni e dei restocking o rinforzi delle specie di cui alla presente legge.

7. La Giunta regionale adotta linee guida in tema di restocking o rinforzo e reintroduzione. Fino all'adozione delle linee guida per gli interventi zoologici continua ad applicarsi la delibera della Giunta regionale 20 aprile 2001, n. 7/4345 (Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle aree protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia), per quanto non in contrasto con la presente legge.

Art. 11 (Ricerche, educazione ambientale, formazione)

1. La Regione e gli enti territorialmente competenti ai sensi dell'articolo 5, comma 9, promuovono attività di studio e ricerca in collaborazione con gli istituti scientifici e di ricerca, legalmente riconosciuti come tali, finalizzate alla:

- a) conoscenza, conservazione e gestione della piccola fauna, della flora autoctona e degli alberi monumentali;
- b) individuazione degli habitat prioritari per le comunità di

invertebrati da proteggere in modo rigoroso, per le specie di invertebrati di cui sono vietate la cattura, la detenzione, l'uccisione volontaria, la distruzione delle uova e degli stadi giovanili, per le specie di anfibi e rettili e per le specie di flora spontanea;

c) individuazione di aree del territorio lombardo da acquisire e da includere in aree protette ai fini indicati alle lettere a) e b);

d) divulgazione delle conoscenze sulle specie animali e vegetali di cui alla presente legge nonché delle relative problematiche di conservazione ai fini della diffusione di una cultura della conservazione del patrimonio naturale.

2. La Regione organizza corsi di formazione specifici rivolti al personale di vigilanza di cui all'articolo 14, ai fini di un'efficace applicazione della presente legge.

Art. 12 (Tutela degli alberi monumentali)

1. La Regione promuove la tutela degli alberi monumentali quali patrimonio naturale e storico della Lombardia; con successiva delibera di Giunta, ai fini della miglior definizione degli alberi monumentali e della loro tutela, la Regione individua gli elementi paesistici, naturalistici, storici, architettonici, culturali che ne permettano il riconoscimento.

2. Per le finalità di cui al comma 1 gli enti competenti ai sensi dell'articolo 5, comma 9, individuano all'interno del loro territorio gli alberi monumentali da sottoporre a tutela.

3. Possono essere individuati quali alberi monumentali esemplari appartenenti alla flora autoctona e esemplari di specie di notevole valore storico, culturale e paesaggistico anche appartenenti a specie alloctone, purché non invasive ai sensi dell'articolo 1, comma 3, lettera e).

4. Sono vietati il danneggiamento e l'abbattimento degli alberi monumentali, salvo che per motivi di sicurezza e incolumità.

Art. 13 (Sanzioni)

1. L'inosservanza delle disposizioni dirette a evitare la compromissione degli habitat di cui all'articolo 3, comma 1, articolo 4, commi 5 e 6, articolo 5, commi 1, 5, 6, 7, 8 e 9, articolo 12, comma 4, comporta l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria da 500,00 euro a 4.000,00 euro con obbligo di ripristino dell'habitat alterato o distrutto, secondo la disciplina applicabile.

2. L'inosservanza delle disposizioni dirette ad evitare la compromissione degli alberi monumentali di cui all'articolo 12, comporta l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria da 600,00 euro a 6.000,00 euro.

3. Qualora dallo svolgimento delle attività previste dalla presente legge derivi la compromissione dell'habitat e il danneggiamento o l'abbattimento di alberi monumentali, si applicano cumulativamente le sanzioni previste dai commi 1 e 2.

4. L'inosservanza delle disposizioni inerenti i prelievi e i danneggiamenti di cui all'articolo 3, commi 2, 4, 5, articolo 4, commi 1, 2, 4, articolo 6 commi 1, 7 e 10, articolo 7, commi 2 e 3, articolo 8, articolo 9, commi 1 e 2, comportano l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria da 50,00 euro a 500,00 euro.

5. L'inosservanza delle disposizioni inerenti introduzioni, reintroduzioni e restocking o rinforzi di cui all'articolo 10, commi 1, 2, 5 e 6, comporta l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria da 200,00 euro a 2.000,00 euro, con obbligo di eradicazione della specie alloctona introdotta, secondo la disciplina applicabile.

6. In caso di violazioni di minima entità e di totale assenza di profitto da parte del trasgressore, le sanzioni di cui al comma 4 possono essere rispettivamente ridotte fino alla metà.

7. L'introito dei proventi relativi alle sanzioni di cui ai commi

Figura 95 – Estratto dalla L.R. 31 marzo 2008, n. 10.

4.2.8 *Norme Tecniche di Attuazione del PTCP della Provincia di Mantova*

4.2.8.1 Articolo 19 - Risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale e recepite dal PTCP

Le risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale sono recepite dal PTCP.

Le risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente sono soggette a limitazioni di intervento con differenti livelli di tutela commisurati al carattere delle risorse stesse: le limitazioni costituiscono vincoli e/o precondizioni alle trasformazioni territoriali.

Le risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente devono essere valorizzate ai fini di salvaguardarne ed incrementarne l'efficacia della funzione ecologica, la qualità estetico-visuale e il significato storico-culturale e non devono essere oggetto d'interventi che comportino, in modo diretto o indiretto, il loro degrado e/o la loro perdita di valore anche parziale.

Sono assunte dal PTCP in qualità di risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente:

- 1) Gli areali di elevato pregio naturalistico tutelati come riserve naturali ai sensi dell'articolo 2 della L. 394/91 e dell'articolo 11 della L.R. 86/83 e le relative aree di rispetto.
- 2) Le aree di elevato pregio faunistico e vegetazionale individuate nei PTC dei parchi regionali come ambienti naturali, sub-zone di recupero naturalistico, fasce di ricostituzione dell'ecosistema ripariale, zone di ambienti naturali e di riqualificazione, ambiti territoriali di elevato valore naturalistico e ambientale, ambiti di significato ambientale e naturalistico e di potenziale significato naturalistico.
- 3) Gli areali di elevato pregio naturalistico e le relative aree di rispetto proposti come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) per il progetto BiolItaly.
- 4) I corsi d'acqua naturali e artificiali vincolati ai sensi dell'articolo 146 del D.Lgs. 490/99 (già articolo 1, lettera c) della L. 431/85, iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. n. 4/12028 del 25.07.1986.
- 5) Le bellezze naturali vincolate ai sensi dell'articolo 139 del D.Lgs. 490/99.
- 6) I popolamenti arborei ai sensi dell'articolo 1-ter della L.R. 8/76 e successive modificazioni, ovvero vincolati ai sensi dell'articolo 139 del D.Lgs. 490/99 (già art. 1, lettera g) della L. 431/85):
 - a) i soprassuoli arborati di superficie maggiore di 2.000 mq;
 - b) i soprassuoli arborati di superficie minore di 2.000 mq, ma di larghezza maggiore di 25 m se posti a meno di 100 m da boschi propriamente detti;
 - c) i soprassuoli arborati ad andamento longitudinale (fasce alberate) purché aventi almeno per un tratto le caratteristiche di bosco;

d) i soprassuoli costituiti da specie arboree o arbustive colonizzatrici di età media uguale o superiore a tre anni, formati su terreni destinati ad altra qualità di coltura.

4.2.8.2 Articolo 21 - Limiti all'utilizzo e regimi autorizzatori delle risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale e recepite dal PTCP

I limiti all'utilizzo, in ordine ai diversi livelli di tutela, e i regimi autorizzatori delle risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale e recepite dal PTCP sono:

- 1) Per gli areali di elevato pregio naturalistico di cui al comma 1 dell'articolo 19 valgono le prescrizioni degli atti istitutivi e dei piani di gestione se esistenti. Ai sensi della L. 157/92 le Zone di Protezione Speciale una volta individuate entrano automaticamente a fare parte della Rete Natura 2000 e su di esse si applicano pienamente le indicazioni in termini di tutela e di gestione della Direttiva Habitat e del regolamento di attuazione di cui al D.P.R. 357/97.
- 2) Per gli areali di elevato pregio naturalistico di cui al comma 3 dell'articolo 19, in attesa che vengano approvati i relativi strumenti di tutela, non sono consentiti interventi di carattere insediativo, di escavazione e di accumulo dei rifiuti; è prescritto il mantenimento della vegetazione esistente e sono ammessi rimboschimenti e trasformazioni arboree che siano coerenti con i caratteri ecologici dell'area. Nelle zone agricole, dove esistenti, sono consentiti solo quegli interventi di trasformazione che ne aumentano il grado di compatibilità ecologica. Gli interventi edificatori e di modificazione della vegetazione, escluse le aree boscate di cui al precedente comma 6 dell'articolo 19, sono sottoposti al regime autorizzatorio di cui alla L.R. 18/97 e relativa D.G.R. del 25.07.1997, mentre gli interventi estrattivi in fondi agricoli sono sottoposti al regime autorizzatorio di cui all'articolo 36 della L.R. 14/98.
- 3) Per i corsi d'acqua naturali e artificiali di cui al comma 5 dell'articolo 19, relativamente ai soli ambiti che presentano elementi di naturalità rilevante e fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica stabilite dai Consorzi di Bonifica e di Irrigazione competenti, non sono consentite alterazioni morfologiche, movimenti di terra e irregimentazioni che ne alterino la libera divagazione. Non è inoltre consentita l'eliminazione o il degrado della vegetazione ripariale; nei casi in cui la stessa risulti compromessa sono da favorire gli interventi di manutenzione e di recupero ambientale che prevedano anche la sostituzione dei seminativi con boschi o colture arboree.
- 4) Per le aree interessate da popolamenti arborei di cui al comma 6 dell'articolo 19 non sono consentiti interventi di carattere insediativo, di escavazione e di accumulo dei rifiuti; non sono consentiti né interventi edilizi e di infrastrutturazione, né il traffico motorizzato,

ad eccezione di interventi o attività a sostegno delle attività agro-silvo-pastorali. Sono consentiti progetti per il mantenimento dei boschi e della vegetazione esistente e sono ammessi rimboschimenti e trasformazioni arboree coerenti con i caratteri ecologici dell'area. Tali interventi sono subordinati al regime autorizzatorio di cui alla L.R. 8/76 e del Regolamento di Polizia Forestale della Regione Lombardia n. 1/93.

4.2.8.3 Articolo 23 – Salvaguardie

Il PTCP recepisce le salvaguardie, di cui alla legislazione e ai piani vigenti, riportate nei commi.

Sono recepite le salvaguardie, e i rispettivi regimi autorizzatori, relative al rischio di esondazione, alla vulnerabilità ed al rischio idrogeologico, in particolare:

a) le aree individuate dall'Autorità di Bacino del fiume Po nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato con deliberazione n. 18/01 del Comitato Istituzionale, approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001 con riferimento ai contenuti del protocollo d'intesa inerente i contenuti di natura idrogeologica da inserire nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale ed i rapporti tra PTCP e pianificazione di bacino di cui alla D.G.R. 21 dicembre 2001, n. 7/7582:

- alla fascia A, dove 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;
- alla fascia B, dove 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 e al miglioramento delle caratteristiche naturali ed ambientali.

Le prescrizioni relative alle attività vietate e consentite in queste aree sono quelle previste dalle Norme di attuazione del PAI e precisamente dall'articolo 29 – Fascia di deflusso della piena.

Per quanto riguarda gli ambiti interessati dalla fascia C, dove il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, il PTCP promuove, con le Amministrazioni Comunali interessate, specifiche iniziative per la verifica e la specificazione dei contenuti normativi da prevedere in sede di definizione del PRG.

4.2.9 Disposizioni relative alla pesca

4.2.9.1 Disposizioni della provincia di Mantova relative alla pesca in attuazione dal 1° gennaio 2010 “Modalità di esercizio della pesca professionale e dilettantistica in Provincia di Mantova - classificazione delle acque e definizione degli attrezzi da pesca”

4.2.9.1.1 Art. 1 Classificazione delle acque

4) La pesca esercitata con attrezzi di tipo professionale è sempre vietata:

b) nei Laghi di Mantova (ZPS – IT20B009) e più precisamente:

- i. nella Riserva Naturale Vallazza, dalla Diga Masetti (Via Brennero) al Ponte Autostradale (SIC IT20B0010).

4.2.9.1.2 Art. 4 Pesca dilettantistica e sportiva

1) La pesca dilettantistica e sportiva è consentita, come di seguito specificato, a tutti i pescatori con regolare licenza di pesca ai sensi della L.R. n. 31 del 5 dicembre 2008 e del R.R. n. 9 del 22 maggio 2003.

2) Nelle acque in concessione i pescatori, per esercitare la pesca devono anche munirsi del permesso del concessionario.

3) Nelle acque del Demanio Provinciale (Fiume Mincio, Laghi di Mantova, Canali Scaricatore del Mincio Diversivo Mincio, Collettore Fissero Tartaro Canal Bianco) i pescatori, per esercitare la pesca, devono avere il tesserino rilasciato dalle rispettive associazioni convenzionate con la Provincia.

4.2.9.1.3 Art. 5 Mezzi consentiti per la pesca dilettantistica e sportiva. Modalità e tempi per il loro uso

1) Canna lenza con o senza mulinello:

- a) è consentito l'uso di un massimo di cinque ami o altre esche artificiali o naturali
- b) è consentito l'uso di un massimo di tre canne lenza poste in pesca in un tratto di riva non superiore a m 10.

2) Bilancella:

- a) il palo di manovra può avere una lunghezza massima di 10 m;
- b) il lato massimo della rete è di 1,5 m e le maglie della rete non devono essere inferiori a 10 mm;

- c) deve essere utilizzata esclusivamente da riva, a piede asciutto e ad una distanza non inferiore a m.15 sia da pescatore a pescatore che da attrezzo e attrezzo, sia sulla stessa riva che su rive opposte;
 - d) è proibito appendere la rete ad una fune che attraversi il corpo idrico;
 - e) la bilancia deve essere utilizzata esclusivamente a mano con il palo di manovra appoggiato alla coscia o al terreno;
 - f) è sempre vietato qualsiasi impianto fisso sul terreno - compresi tiranti laterali - ad eccezione della forcina (appendice antislittamento);
 - g) è ammesso l'ausilio della carrucola;
 - h) è vietato l'uso "guadando e ranzando";
 - i) l'uso della bilancia è vietato dove la larghezza dello specchio d'acqua è inferiore a metri 4,5 o dove la profondità dell'acqua è inferiore a cm 60 e comunque dove esista un altro espresso divieto;
 - j) nel fiume Oglio è vietato l'uso della bilancia dal 1° maggio al 30 giugno compresi, nelle restanti acque della Provincia l'uso della bilancia è vietato dal 15 maggio al 30 giugno compresi;
 - k) è vietato pescare con la bilancia a meno di 40 metri dai ponti, dalle strutture per la risalita dell'ittiofauna, dalle opere idrauliche trasversali (dighe e chiuse, briglie e traverse), dalle centrali idroelettriche e dai loro sbocchi nei canali e dalle cascate;
 - l) l'uso della bilancia è vietato da natante, anche se questo appoggia con una estremità alla riva con l'eccezione di quanto previsto all'Art. 6 comma 4
- 3) Guadino solo come mezzo ausiliario per il recupero del pesce catturato.
- 4) Raffio solo come mezzo ausiliario per il recupero del siluro già allamato.

4.2.9.1.4 Art. 6 Disposizioni generali per la Pesca Dilettantistica in tutte le acque della Provincia

- 1) La pesca dilettantistica da natante, è consentita tutto il periodo dell'anno, solo di giorno e solo con la canna lenza con o senza mulinello esclusivamente nelle seguenti acque:
- a) Lago di Mezzo;
 - b) Lago Inferiore;
 - c) Vallazza nel tratto compreso fra Diga Masetti (Via Brennero) e il Canale di Presa "Polimeri Europa";
 - d) Fiume Mincio a valle dello sbarramento denominato "Botte Sifone" sino alla sua confluenza con il Fiume Po;
 - e) Fiume Po;
- 3) La pesca dilettantistica da natante è consentita nel periodo dal 1 luglio al 31 dicembre compresi, solo di giorno e solo con la canna, con o senza mulinello, nella Riserva Naturale

“Ansa e Valli del Mincio” dallo scivolo/lavatoio di Rivalta a valle fino alla Località Angeli e nel Lago Superiore dalla località Angeli a valle fino al Ponte dei Mulini;

5) Nella Riserva Naturale Vallazza nel tratto compreso fra Diga Masetti (Via Brennero) e Botte Sifone è sempre vietato l'esercizio della pesca da terra su entrambe le sponde; nel tratto compreso fra il Canale di Presa della “Polimeri Europa” e lo sbarramento di Botte Sifone il divieto di pesca si estende anche da natante (Articolo 25 “Divieti e limiti attività antropiche” DGR 24.01.1991 n. V/102 Istitutiva della R. N. Vallazza).

7) E' vietato posizionare al largo delle rive boe, gavitelli, pali o altri riferimenti al di fuori di quelli necessari per la segnalazione di attrezzi per la pesca professionale.

8) E' consentita la pesca notturna (da un'ora dopo il tramonto a un'ora prima dell'alba) all'anguilla, siluro, e pesce gatto, solo con la canna con o senza mulinello e solo dalle rive raggiungibili da terra. Nel fiume Oglio le esche consentite durante la pesca notturna sono esclusivamente il lombrico e il pesce esca; nelle rimanenti acque durante la pesca notturna oltre al lombrico e il pesce esca esclusivamente per la tecnica del “Carp-Fishing” e con obbligo di immediato rilascio del pescato è consentito l'uso delle “boiles”.

9) E' vietato l'utilizzo delle fonti luminose quando queste possano insidiare il pesce.

10) E' vietato detenere sul posto di pesca ed utilizzare un quantitativo superiore a 500 g di larve di mosca carnaria.

11) E' vietato utilizzare e detenere sul posto di pesca un quantitativo superiore a 2,5 kg complessivamente di esche e pastura pesata asciutta; questa disposizione si applica anche in occasione delle gare di pesca regolarmente autorizzate.

12) E' vietato l'utilizzo delle boiles, granoturco e pellets, sia come pastura che come esca e tutti gli altri impasti di sfarinati utilizzati come esca, durante il periodo di divieto di pesca alla carpa.

13) E' vietato l'esercizio della pesca con canna e lenza, con o senza mulinello dai ponti e a meno di 5 m dagli stessi, nonché a meno di 5 m dalle grate e paratoie, dagli sbocchi delle centrali idroelettriche e dalle scale di monta per i pesci.

14) E' vietato l'utilizzo del natante, compresi i natanti radiocomandati, per il posizionamento delle esche e per la pasturazione, al largo, durante l'esercizio della pesca da riva.

15) E' vietata la pesca nei corpi idrici in asciutta quando, a causa della scarsissima portata, non esista continuità di acqua nell'alveo e si creino dei tratti ove siano impediti i liberi spostamenti della fauna ittica; è altresì vietata la pesca quando la profondità dell'acqua nel corpo idrico sia ridotta a meno di 50 cm al centro della corrente.

16) E' vietato abbandonare rifiuti di qualsiasi natura sul luogo di pesca.

17) All'interno dei territori dei Parchi Regionali dovranno essere rispettate tutte le norme e regolamenti di salvaguardia ambientale, dagli stessi previsti e relativi in particolare al divieto di campeggio e al transito con veicoli a motore su strade non aperte al pubblico passaggio.

18) Nelle acque in concessione il titolare dei diritti esclusivi di pesca può prevedere ulteriori restrizioni relativamente agli attrezzi consentiti, ai modi e ai tempi di pesca, alle misure minime e alle quantità di cattura.

4.2.9.1.5 Art. 7 Disposizioni comuni alla pesca professionale e dilettantistica

1) Sono istituite le seguenti zone destinate alla protezione, alla tutela ittica e al ripopolamento, debitamente segnalate tramite tabelle o boe galleggianti, in cui la pesca è sempre vietata:

- a) Lago Superiore - Zona, al largo dalla riva, "Isola fiori di Loto", dalla località Belfiore al suo confine Sud di fronte alla canottieri Mincio;
- b) Lago di Mezzo - Zona, al largo dalla riva, "Isola dei Trigoli" compresa tra la foce del canale "Correntino" e la foce della "Fossa Serena;
- c) Fiume Mincio – dallo sbarramento posto in località Pozzolo a valle per chilometri 1 circa in corrispondenza della località "Ferri";
- d) Fiume Mincio – dalla fine del tratto speciale riservato alla pesca a mosca con coda di topo a valle per chilometri 1 circa in corrispondenza dell' "Isola Moschini" nel comune di Goito.

2) Nel Fiume Mincio – nel tratto a valle della zona di tutela denominata "i Ferri" per circa 4 km sino all'inizio della zona di tutela denominata "Isola Moschini", nel comune di Goito, è istituito un tratto a regime particolare di pesca, debitamente segnalato, riservato alla pesca a mosca con coda di topo e mosca artificiale, esclusivamente con canna con o senza mulinello, lenza con un massimo di 3 artificiali ad amo singolo senza ardiglione e obbligo di rilascio immediato del pesce catturato (No kill).

3) E' fatto divieto effettuare immissioni di fauna ittica che non siano autorizzate dal servizio Faunistico Provinciale.

4.2.9.1.6 Art. 8 Periodi di divieto, misure minime e quantità di cattura

1) I periodi di divieto stabiliti dall'art. 2 e 3 del R.R. 22 maggio 2003, n. 9 della Regione Lombardia e le misure minime per favorire la riproduzione naturale di alcune specie ittiche particolarmente pregiate sono così perfezionati:

SPECIE	Fiume Oglio		Altre acque provinciali	
	MISURA	DIVIETO	MISURA	DIVIETO
Alborella	no	15/05 – 15/06	no	no
Anguilla	40 cm.	no	40 cm.	no
Carpa	30 cm.	01/05– 30/06	30 cm.	15/05–30/06
Barbo	25 cm.	01/05– 30/06	25 cm.	15/05–30/06
Barbo canino	-	tutto l'anno	-	tutto l'anno
Cavedano	25 cm.	no	25 cm.	no
Cheppia	40 cm.	01/05– 30/06	40 cm.	01/05–30/06
Lasca	-	tutto l'anno	-	tutto l'anno
Luccio	50 cm.	01/01–15/04	50 cm.	01/01–31/03
Luccioperca	35 cm	01/04 – 30/05	no	no
Pesce persico	20 cm.	01/03 – 31/05	20 cm.	15/03–15/05
Persico trota	28 cm	01/05– 30/06	30 cm	01/05–30/06
Pigo	35 cm.	20/04– 20/05	20 cm.	20/04–20/05
Savetta	35 cm.	20/04– 20/05	no	no
Vairone	no	15/04– 15/05	no	no
Temolo	35 cm.	15/12 – 30/04	-	-
Tinca	30 cm.	01/05 – 30/06	30 cm.	15/05– 30/06
Triotto	no	no	no	no
Trota marmorata	40 cm.	dalla prima dom. di ottobre all'ultima domenica di febbraio	-	-
Trote autoctone	22 cm.	dalla prima dom. di ottobre all'ultima domenica di febbraio	-	-
Trote iridea	18 cm	no	-	-
Per tutte le altre specie non richiamate dal presente regolamento si applicano i periodi di divieto e le misure minime previsti agli artt. 2 e 3 del R.R. n. 9 del 22/05/2003				

2) E' sempre vietato re-immettere in acqua dopo l'eventuale cattura ed anche nella zona denominata "No Kill" di cui al punto 2 del precedente art. 7, soggetti appartenenti alle seguenti specie: Siluro, Pesce Gatto Africano, Pesce Gatto Americano e Tilapia; per tali specie ittiche non è previsto il limite di cattura di 5 Kg.

3) E' vietato trattenere per ogni giornata di pesca:

- a) più di due capi appartenenti alla specie "Luccio";
- b) più tre capi appartenenti alla specie "Persico-Trota";
- c) più di dieci capi appartenenti alla specie "Persico Reale";
- d) più di un capo appartenente alla specie "Trota Marmorata e suoi ibridi";
- e) più di un capo appartenente alla specie "Temolo";
- f) più di tre Kg complessivamente di alborelle, vaironi e triotti

4.2.9.1.7 Art. 9 Disposizioni particolari

1) La pesca è sempre vietata nella Riserva Naturale denominata "Vallazza" delimitato a monte dalla linea immaginaria, che unisce lo sbocco della presa idraulica della "Montedison" in sponda sx all'abitato di Virgilio in sponda dx e a valle dall'opera idraulica "Botte Sifone".

4.2.9.1.8 Art. 10 Campi gara permanenti e gare o manifestazioni di pesca

- 1) Le gare e le manifestazioni di pesca possono essere disputate esclusivamente nei tratti denominati “campi gara permanenti”.
- 2) Per le manifestazioni nei campi gara ricadenti nei Parchi Regionali gli enti gestori esprimono parere sul calendario annuale delle gare e possono prevedere particolari disposizioni per lo svolgimento delle stesse in conformità alle norme relative alle Riserve Naturali, ai SIC, alle ZPS ed al Piano Territoriale del Parco.
- 3) Durante le gare di pesca è consentito trattenere esemplari in deroga alle misure minime previste dall'art. 8, e non si applicano i limiti di cattura di cui all'art. 3 del Regolamento Regionale del 22 maggio 2003 n. 9.
- 4) Al termine della manifestazione dopo la pesatura il pescato deve essere immediatamente re-immesso nelle acque di provenienza con l'esclusione delle specie ittiche alloctone ritenute dannose (Siluro, Pesce Gatto Africano, Pesce Gatto Americano e Tilapia).
- 5) Al termine di ogni manifestazione l'associazione o la società organizzatrice dovrà rimuovere tutti i materiali apposti o utilizzati a delimitazione del campo gara o dei box e i rifiuti di qualsiasi natura abbandonati dai partecipanti.
- 6) In caso di piena e con i livelli dell'acqua particolarmente alti, le gare di pesca previste sulla sponda destra dei Laghi di Mezzo ed Inferiore dovranno essere sospese qualora le attrezzature per la pesca vadano ad interferire e/o costituiscano una fonte di pericolo per il transito sui percorsi ciclopeditoni; la manifestazione in calendario, sospesa per i motivi sopra indicati, potrà essere svolta alla prima data utile previa semplice comunicazione al Parco del Mincio;
- 7) Sono individuati i seguenti campi gara permanenti:

CORSO D'ACQUA	TRATTO
Canale Scaricatore del Mincio	Tutto il suo corso
C. Fissero Tartaro - C. Bianco	Tutto il suo corso provinciale escluso il tratto in corrispondenza della Riserva Naturale Paludi di Ostiglia
Laghi di Mezzo e Inferiore	Entrambe le sponde per tutto il loro corso
Fiume Mincio	Dal "Vecchio mulino" in località Pozzolo allo Scaricatore e dal ponte dell'autostrada A22 allo sbocco nel fiume Po
Gherardo	Dal sottopasso dell'autostrada all'Impianto Idrovoro Travata
Sabbioncello	Dal ponte della strada Bondanello-S.Giacomo al ponte di S.Lucia
Bolognina	Dalla Corte Gradarino all'Impianto Idrovoro della Travata
Canale Fossamana	Tratto costeggiante via Fossamana
Seriola Piubega	Da Corte Levriero all'inizio dell'abitato di Gazoldo degli Ippoliti

4.2.9.2 Fipsas - Acque convenzionate della provincia di Mantova e disposizioni relative di pesca

Con deliberazione di Giunta Provinciale n. 2 del 19.01.2006 è stata recepita la Convenzione per la gestione associata con la FIPSAS e l'A.R.C.I. Pesca di Mantova delle

acque dei canali Scaricatore del Mincio, Diversivo del Mincio, Collettore Fissero-Tartaro-Canalbiano, Acque Alte Mantovane, nonché il fiume Mincio dal ponte di Pozzolo al fiume Po compresi i laghi e con la FIPSAS per la gestione dei fiumi Secchia, Po e Chiese.

Con riferimento all'area in esame le acque convenzionali sono quindi:

- Laghi di Mantova: dalla riva e in barca dalla località Rivalta allo sbarramento del Mincio-Botte Sifone di Formigosa;
- Fiume Mincio: dai confini con la provincia di Verona allo sbocco in Po la pesca è consentita esclusivamente dalla riva.

Le disposizioni sono le seguenti:

- massimo cestello consentito per giornata di pesca e per singolo pescatore: Kg. 5 di pesce complessivamente; 5 capi complessivi tra salmonidi e timallidi; massimo 4 chilogrammi di pastura;
- la detenzione di larva di mosca (cagnotto) per la pesca in acque normali (non pregiate o da salmonidi, ove è vietata) è consentita in Kg. 0,5 per pescatore;
- non è obbligatoria la licenza di pesca per minore di 13 anni che usi la canna con o senza mulinello.

4.2.10 Norme Tecniche di attuazione del PTC del Parco Regionale del Mincio

4.2.10.1 Articolo 17 - Riserve naturali delle Valli del Mincio e della Vallazza

Nelle riserve naturali di cui al comma 1 e nelle relative aree di rispetto si applicano le disposizioni di cui alle deliberazioni del Consiglio regionale n. III/1739 dell'11 ottobre 1984 e n. V/102 del 24 gennaio 1991, nonché quanto previsto all'art. 9 relativamente alle modalità di formazione ovvero di revisione dei relativi piani.

4.2.10.2 Articolo 18 - Zona di tutela dei valori ecologici

1. Il P.T.C. individua con apposito simbolo grafico nella tav. 1, la zona di tutela dei valori ecologici, destinata alla conservazione attiva dei valori naturalistici e scientifici esistenti, alla ricostituzione del bosco, al risanamento di elementi di degrado esistenti in aree di elevato valore o elevata vulnerabilità ambientale.
2. In detta zona l'obiettivo di favorire la massima espressione delle potenzialità naturali, sia sotto il profilo vegetazionale, sia sotto il profilo o faunistico, è prevalente rispetto all'esercizio economico dell'agricoltura; l'esercizio dell'agricoltura è consentito se preesistente all'entrata in vigore del P.T.C. e in quanto compatibile e funzionale agli obiettivi indicati dal presente articolo e non può comunque comportare livellamenti,

- sbancamenti dei terreni, bonifiche agricole o la modifica delle componenti morfologiche e vegetazionali dell'ambiente fluviale.
3. In tale zona gli interventi devono conseguentemente tendere alla conservazione della vegetazione e a favorire l'evoluzione verso condizioni di elevata naturalità favorendo la diffusione delle specie tipiche locali.
 4. Nella zona di cui al presente articolo l'obiettivo della gestione alieutica deve consistere nel mantenimento e nella ricostituzione di una comunità ittica equilibrata ed in grado di autosostenersi mediante la riproduzione naturale; a tal fine i tratti di corsi d'acqua naturali in essa ricompresi sono da destinarsi alla protezione, ripopolamento e tutela della fauna ittica.
 5. L'ente gestore, nella formazione del piano di settore agricoltura, individua le azioni volte a salvaguardare e potenziare dette zone, prevedendo i necessari accordi con gli operatori agricoli dei fondi interessati, ed in particolare:
 - c) azioni di sostegno alle attività agricole funzionali agli obiettivi di cui al comma 2, con prevalente orientamento alla produzione forestale;
 - d) norme ed incentivi per l'orientamento delle coltivazioni verso colture poliennali (prati alterni, prati stabili, bosco misto);
 - e) misure di controllo accurato delle utilizzazioni agronomiche di deiezioni animali e degli apporti fertilizzanti e/o ammendanti di qualsiasi origine.
 6. La tutela dei boschi, della vegetazione spontanea e delle zone umide all'interno di tale zona è disciplinata dalle relative norme di settore.
 7. Sono consentiti comunque tutti gli interventi che l'ente gestore ritiene necessari per l'attuazione degli scopi del piano, per la finalità della migliore tutela ambientale, per la ricostruzione o riqualificazione del paesaggio, della flora e della fauna nonchè per la fruizione da parte del pubblico di cui al comma 9.
 8. A tal fine, tali zone sono oggetto prioritario di programmi di riqualificazione ambientale e di nuove modalità di coltivazione a minore impatto ambientale per i quali l'ente gestore predispone progetti e richieste di finanziamenti; tali programmi possono essere oggetto di convenzione tra l'ente gestore ed i proprietari delle aree coltivate.
 9. È consentita la fruizione da parte del pubblico a scopo di ricreazione in rapporto con la natura e nel rispetto di essa; a tal fine sono esclusivamente consentiti gli interventi legati alla formazione di percorsi ciclopedonali ed equestri che non comportino alterazioni dello stato dei luoghi.
 10. Non sono ammesse attività antropiche comportanti danneggiamento diretto o indiretto della fauna, della vegetazione naturale e delle zone umide; in particolare è vietato:
 - a) costruire opere edilizie di qualsiasi genere, fatti salvi i manufatti destinati alle attività connesse alla conservazione e al potenziamento dei valori naturalistici e scientifici, realizzati dall'ente gestore;

- b) abbandonare rifiuti e costituire depositi di materiali di qualsiasi genere, anche in forma controllata e temporanea, fatta eccezione per l'ammasso di sostanza organica in attesa di utilizzo per la normale pratica agronomica, zootecnica e forestale;
 - c) produrre luci notturne;
 - d) uscire dalle strade di servizio e dai sentieri battuti con veicoli di qualsiasi tipo ed introdurre cani se non al guinzaglio;
 - e) procurare disturbo o rumori molesti;
 - f) svolgere attività pubblicitarie, compresa l'apposizione di cartelli o insegne pubblicitarie, organizzare manifestazioni folkloristiche, praticare lo sport agonistico, accendere fuochi all'aperto, allestire attendamenti o campeggi;
 - g) introdurre specie animali o vegetali attualmente non caratteristiche del territorio, con l'esclusione delle specie utilizzate per le colture e degli animali da cortile;
 - h) asportare o danneggiare piante e fiori, catturare e uccidere animali, raccogliere o distruggere i loro nidi, appropriarsi di animali rinvenuti morti o di parti di essi; sono fatte salve le tradizionali attività di raccolta delle erbe palustri, del fior di loto e della castagna d'acqua, nonchè, previa autorizzazione dell'ente gestore, l'asportazione di flora spontanea per scopi scientifici e didattici;
 - i) raccogliere o manomettere reperti archeologici e fossili;
 - j) introdursi nei corpi idrici con imbarcazioni a motore di qualsiasi tipo;
 - k) alterare il regime e la composizione delle acque, captare, deviare od occultare le sorgive, attuare interventi di bonifica di qualsiasi tipo ed il prosciugamento degli ecosistemi umidi, modificare la struttura idrografica ed idrogeologica;
 - l) ancorare in modo permanente barconi alle sponde dei corpi idrici;
 - m) realizzare capanni in qualsiasi materiale, ancorchè temporanei;
 - n) costruire gallerie, sbancamenti, strade, oleodotti, gasdotti, linee elettriche, telefoniche e tecnologiche in genere, aprire o coltivare cave e miniere, operare modificazioni morfologiche;
 - o) esercitare il pascolo ovino e caprino;
 - p) svolgere qualsiasi attività che risulti in contrasto con gli scopi della zona.
11. Per le aree ricadenti nella zona di cui al presente articolo il piano di settore dei boschi e della vegetazione naturale stabilisce le modalità e i termini per il progressivo rimboschimento dei terreni attualmente destinati a pioppeto o ad altre colture arboree a rapido accrescimento, fatti comunque salvi i criteri di gestione stabiliti dalla d.g.r. n. 6/29248 del 12 giugno 1997 per le aree interessate da nidificazione di ardeidi gregari; anche in assenza di piano di settore l'ente gestore può chiedere l'imboschimento dell'area a seguito del taglio del pioppeto, secondo le modalità definite da apposita convenzione, che può prevedere l'eventuale corresponsione di contributi economici al proprietario per la realizzazione dell'intervento.

12. Fino all'approvazione del piano di settore di cui al comma 11 e fatti comunque salvi i criteri di gestione di cui alla d.g.r. n. 6/29248 del 12 giugno 1997, per le aree interessate dalla nidificazione di ardeidi gregari, il governo dei pioppeti è soggetto alle seguenti prescrizioni:

- a) il taglio deve avvenire nei mesi di ottobre e novembre;
- b) l'erpatura deve avvenire nei mesi di marzo e agosto;
- c) deve essere lasciata una striscia perimetrale di vegetazione spontanea erbacea/arbustiva dell'ampiezza di almeno sei metri;
- d) deve essere lasciata ogni cinque filari di pioppo una striscia dell'ampiezza dell'interfilare e della lunghezza dell'intero impianto non arata e non erpata con un turno di rotazione di almeno tre anni;
- e) dopo lo scalvo dei pioppeti si lasciano in sito i rami recisi;
- f) l'impianto di nuovi pioppeti deve avvenire con individui di *Populus alba* e di cloni in grado di mantenere le produzioni attese anche senza l'uso di fitofarmaci e senza l'estirpazione del sottobosco.

4.2.11 Codice di buona Pratica agricola del Parco del Mincio

4.2.11.1 Unità cartografica LFA 2

L'unità comprende il livello fondamentale della pianura e altre superfici con suoli profondi, argillosi e drenaggio fortemente difficoltoso (falda e permeabilità). Su tali superfici i suoli hanno raggiunto un basso livello evolutivo a causa di processi alluvionali geologicamente recenti. Tendenzialmente con un contenuto d'argilla superiore a quelli descritti in LFA1, questi suoli hanno un drenaggio difficoltoso e possono manifestarsi fenomeni di idromorfia dovuti alla presenza della falda nel profilo del suolo, soprattutto nelle zone morfologicamente depresse.

Le problematiche sono simili, ma più accentuate, rispetto a quelle dell'unità cartografica LFA 1. La regimazione delle acque è dunque da realizzarsi in modo ancor più efficiente. Il drenaggio controllato può essere applicato anche in questa unità, ma va eseguito con oculatezza. L'acqua in eccesso, infatti, può essere conservata all'interno del territorio agrario solo se non sussistono problemi di accessibilità ai campi, di danno alle colture e di gestione integrata della risorsa idrica. Questa pratica può trovare tuttavia ostacoli nel regime pluviometrico avverso e richiede pertanto una forte sinergia fra il servizio agrometeorologico per la previsione del tempo, i consorzi di bonifica e gli agricoltori.

Orientamenti strategici: gli indirizzi possono essere simili a quelli esposti in nell'u.c. LFA1, con particolare attenzione verso la possibilità di rinaturazione dei corsi d'acqua e ripristino di zone umide.

4.2.11.2 Unità cartografica IDR

L'unità comprende le aree caratterizzate da suoli che, hanno la falda più o meno prossima alla superficie topografica, coltivate a seminativo e a prato stabile; è presente vegetazione spontanea igrofila ove sono più accentuati i fenomeni d'idromorfia.

Su tali superfici prevalgono due tipi di suoli: dalle colline moreniche alla città di Mantova, il fenomeno dell'idromorfia è associato alla presenza di un substrato grossolano costituito da ghiaie o sabbie; dalla città di Mantova al fiume Po, il substrato è invece più fine, di natura limoso-argillosa. La profondità di radicamento è spesso condizionata dal livello d'oscillazione della falda (0-80 cm).

Suoli che presentano limitazioni direttamente proporzionali al livello di saturazione in acqua; nelle situazioni estreme (acqua in superficie) la presenza della torba testimonia il grado massimo di idromorfia. Le condizioni asfittiche e riducenti impediscono l'approfondimento degli apparati radicali, rendendo questi terreni poco fertili e meno idonei ad ospitare un'agricoltura di elevata produttività. In condizioni sommerse o sature, la vegetazione diviene parte di un sistema di fitodepurazione che, attraverso l'assorbimento radicale e la traspirazione fogliare, è in grado di assorbire ed asportare i fitonutrienti, stabilizzare il substrato, filtrare il refluo riducendo gli elementi inquinanti e supportare lo sviluppo della popolazione microbica.

Azioni: la scarsa vocazione agronomica suggerisce innanzitutto di attuare sistemi di gestione estensivi, basati su coperture vegetali di basso impatto ambientale. I suoli meno penalizzati dall'idromorfia possono essere utilizzati a prato permanente o essere destinati a colture legnose da energia, gestite a ceduo con turni di utilizzazione brevi (4-6 anni); a tal scopo, specie adatte sono il pioppo, il platano, l'olmo e l'ontano. In ogni caso, è opportuno ricorrere a fertilizzazioni ridotte. Nelle zone prospicienti agli alvei, i terreni si prestano ad interventi di rinaturazione o, ancora, ad ospitare colture legnose pregiate.

Orientamenti strategici: in considerazione della scarsa fertilità di questi suoli, dell'elevata vulnerabilità e rischio idraulico di queste aree, è opportuno concentrare le risorse finanziarie (P.S.R., progetti Life e altri contributi) per attuare progetti di riqualificazione e di rinaturalizzazione, attraverso anche la realizzazione di aree destinate alla fitodepurazione, estendibili a territori compresi nella fascia A del P.A.I..

4.2.11.3 Unità cartografica BOS

L'unità comprende le aree sottratte all'attività agricola perché ricoperte da boschi, fasce e macchie boscate, che svolgono un'importante funzione filtro nei confronti degli inquinanti.

Questa unità cartografica non è stata descritta come tutte le altre perché le superfici boscate, pur conservando un'enorme importanza ambientale, richiedono una gestione specifica che esula dalla normale pratica agricola.

4.2.12 Regolamento per la tutela e la salvaguardia del patrimonio arboreo e arbustivo del Parco del Mincio

4.2.12.1.1 Art. 1 - Ambito di applicazione

Approvato con Delibera di Assemblea Consortile n. 16 del 24 settembre 2008 ed esecutivo dal 9 dicembre 2008, il regolamento disciplina gli interventi di seguito descritti a carico di formazioni lineari, quali siepi e filari, e di piante isolate, ancorché inserite in giardini o parchi privati e, più in generale, delle formazioni vegetali non considerate bosco ai sensi dell'art. 3 della l.r. 27/2004, che vegetano nel Parco del Mincio.

Gli interventi disciplinati dal presente regolamento sono quelli di seguito elencati:

- a) tagli di ceduzione, tagli di capitozzatura e tagli di piante ad alto fusto;
- b) tagli periodici (triennali o quadriennali) delle ceppaie di platano, pioppo, salice, ontano e robinia;
- c) potature come previste e descritte nell'articolo 10 (di formazione, di allevamento e di rimonda dal secco);
- d) tagli di piante morte, tagli di piante sradicate o spezzate;
- e) tagli di pioppeti, tagli di impianti da arboricoltura da legno e tagli di impianti per la produzione di biomassa legnosa.

4.2.12.1.2 Art. 2 - Autorizzazioni o diniego

1. Gli interventi di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), possono essere realizzati previa autorizzazione rilasciata dal Parco del Mincio.

4.2.12.1.3 Art. 6 - Epoca degli interventi

1. Le operazioni di taglio di cui all'articolo 1, comma 2, lettere a) e b), sono permesse dal 15 ottobre al 31 marzo di ogni anno, salvo interventi volti a tutelare la sicurezza pubblica e privata o a salvaguardare beni immobili.
2. Gli interventi di cui all'articolo 1, comma 2, lettere c) d) ed e), possono essere effettuati in qualsiasi periodo dell'anno.

4.2.12.1.4 Art. 10 – Potature

1. Il presente regolamento disciplina i seguenti tipi di potature:
 - La potatura di rimonda della chioma che consiste nell'eliminazione di tutte le parti pericolose della chioma perché deperienti o morte.
 - La potatura di diradamento della chioma che consiste nell'eliminazione selettiva dei rami di piccole dimensioni, posti nella zona periferica della chioma, allo scopo di alleggerirla e di renderla più permeabile alla luce e all'aria, nonché di ridurre l'effetto vela in caso di forti venti. Con tale potatura non si deve rimuovere più del 20% della massa della chioma allo scopo di non alterare la forma della pianta.
 - La potatura di innalzamento della chioma necessaria per elevare l'altezza del primo palco di branche per adattarla alle esigenze d'uso del sito (transito di mezzi, transito di pedoni, ecc.).
 - La potatura di riduzione e di contenimento della chioma che consiste nell'eseguire dei raccorciamenti di rami e branche con tagli di ritorno effettuati su gemme, germogli e rami opportunamente orientati per favorire lo sviluppo di una chioma più contenuta.
2. Il periodo consigliato per le operazioni di potatura coincide con il tardo inverno, prima della ripresa vegetativa, ad eccezione della potatura di rimonda che si consiglia di praticare durante il periodo vegetativo.

4.2.13 Procedura semplificata di Valutazione di Incidenza

Ai sensi dell'allegato C della D.G.R. n. 7/14106 del 08.08.2003 e succ. mod. ed int., il Parco del Mincio ha definito le tipologie esemplificative di interventi che, sulla base delle peculiari caratteristiche ed esigenze di conservazione dei Siti in gestione al Parco del Mincio, sono assoggettabili alla procedura semplificata (riportati all'art. 5).

4.2.13.1 Articolo 5 - Tipologie esemplificative di interventi che possono essere sottoposti alla procedura semplificata di Valutazione di Incidenza

1. Possono essere sottoposti alla procedura di Valutazione di Incidenza semplificata le categorie di interventi di seguito elencate, a condizione che non comportino la perdita di habitat prioritari:

a) Interventi edilizi

- interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia di edifici e loro spazi accessori non finalizzati a destinazione produttiva, commerciale o turistica, che comportino aumenti di volume non superiori al 20% del preesistente;

- ampliamento di fabbricati esistenti e loro spazi accessori aventi destinazione produttiva (caseifici, fienili, rimesse, stalle, ecc..) in adeguamento a specifiche norme igienico-sanitarie, contenuti nel 20% della superficie o del volume preesistenti;
- realizzazione di depositi per acqua o gas per utenze domestiche o agricole, se interrati comportanti scavi di alloggiamento non superiori a 15 mc, e posa delle relative condotte di allacciamento interrate;
- realizzazione di brevi tratti di condotte interrate per l'allacciamento elettrico, idrico, fognario ecc. di fabbricati, ivi compresa la realizzazione scarichi di acque reflue e di reti fognarie, quando non convogliati in acque superficiali che interessino il Sito;
- scavi e riporti di entità limitata in aderenza o prossimità dei fabbricati volti al risanamento, ristrutturazione o sistemazione esterna;
- realizzazione di opere di drenaggio per la regimazione idrica superficiale nell'area di pertinenza degli edifici, finalizzata al consolidamento o alla manutenzione;
- realizzazione di piccoli fabbricati e/o tettoie di volume massimo 20 m³ e contestuale superficie planimetrica massima 10 m², quali depositi per gas, acqua, latte, fieno, attrezzature agricole, legnaie, punti di osservazione, con esclusione di uso abitativo anche temporaneo;
- realizzazione di manufatti accessori agli edifici quali cordoli, muretti, recinzioni di contenuta dimensione, percorsi pedonali, pavimentazioni circostanti gli edifici, pannelli fotovoltaici per la produzione di energia;
- interventi edilizi di qualsiasi natura, compresa la nuova costruzione, purché realizzati all'interno dei centri edificati, così come individuati nei Piani Urbanistici dei Comuni e nel PTC del Parco del Mincio, con particolare riferimento all'art. 23 "Aggregati storici e nuclei di antica formazione" e all'art. 24 "Zona di iniziativa comunale orientata", ossia, per ciascun centro o nucleo permanentemente abitato, delimitati dal perimetro continuo che comprende tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi.

b) Interventi sulla rete viaria, percorsi ciclo-pedonali e sentieristica

- manutenzione ordinaria e straordinaria di strade e sentieri, compresa la realizzazione di nuovi brevi tratti di muratura, la realizzazione di piccole opere di regimazione quali cunette laterali, canalette trasversali, caditoie, selciati di attraversamento ecc, realizzazione di brevi tratti di protezione laterale, realizzazione di piazzole di scambio e di sosta, posa di segnaletica, ripulitura della sede viaria e delle scarpate dalla vegetazione ostacolante il transito;
- limitati allargamenti e/o pavimentazioni drenanti della sede viaria, con l'esclusione dell'asfaltatura;
- rifacimento e/o nuova realizzazione di muri di sostegno e controripa con tecniche di ingegneria naturalistica, come da manuale approvato dalla Regione Lombardia; interventi di stabilizzazione delle scarpate a monte ed a valle con tecniche di

ingegneria naturalistica, come da manuale approvato dalla Regione Lombardia, con esclusivo impiego di specie autoctone.

c) Interventi agronomico - forestali

- realizzazione di staccionate in legno;
- realizzazione di recinzioni di limitata estensione che non determinino limitazioni nei movimenti della fauna;
- realizzazione di siepi e filari con esclusivo impiego di specie autoctone;
- realizzazione di orti o seminativi o coltivazioni di piccoli frutti ecc. per una superficie inferiore a mq 500;
- interventi di gestione forestale conformi al R.R. n. 5 del 20.07.2007 “Norme Forestali Regionali, in attuazione dell’articolo 11 della legge regionale 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell’economia forestale)”;
- utilizzazioni e interventi di gestione forestale, interventi agronomici e di decespugliamento previsti da piani di assestamento e/o di indirizzo forestale, etc. con valutazione d’incidenza positiva, la cui attuazione sia stata specificatamente rinviata a singole valutazioni d’incidenza;
- interventi urgenti finalizzati alla difesa fitosanitaria e alla conservazione del bosco;
- interventi, previsti da Piani antincendio boschivo con valutazione d’incidenza positiva, la cui attuazione sia stata specificatamente rinviata a singole valutazioni d’incidenza;
- pulizia di canali e rogge da rifiuti scaricati, biomassa costituita da fogliame e rami secchi, nonché fango depositato sul fondo, attraverso l’impiego di mezzi operativi di limitate dimensioni, allo scopo di ripristinare la sezione di origine senza alterare la forma delle sponde e/o danneggiare vegetazione riparia ivi presente;
- piccole opere provvisorie di attingimento e distribuzione idrica per uso agricolo.

d) Altri interventi

- piccole sistemazioni di corsi d’acqua con tecniche di ingegneria naturalistica che prevedano l’impiego di specie autoctone e che non determinino limitazioni nei movimenti della fauna;
- impianti di illuminazione in prossimità delle abitazioni;
- manutenzione di supporti per il posizionamento di ripetitori, trasmettitori, antenne e simili;
- sostituzione di elettrodotti tradizionali con cavo aereo isolato, con cavo interrato o con analoghe opere volte al contenimento degli impatti faunistici e paesaggistici;
- interventi di manutenzione ordinaria ad opere di regimazione idraulica già esistenti;
- interventi di manutenzione ordinaria di limitata entità ad impianti idroelettrici già esistenti;
- scavi per sondaggi geognostici e simili;

- prelievo di reperti faunistici, vegetazionali, mineralogici e simili in numero limitato per attività di ricerca scientifica;
- attività di campeggio, compresa realizzazione di piccoli manufatti accessori a carattere provvisorio;
- manifestazioni varie (eventi sportivi, raduni, ecc.) di durata non superiore a giorni 3 realizzati in piazzali e/o presso strutture esistenti o condotti sulla rete stradale e sentieristica.

2. L'elenco sopradDETTO deve considerarsi esemplificativo e non vincolante né esaustivo per il Parco del Mincio che si riserva, all'occorrenza, la possibilità di:

- sottoporre gli interventi di cui al comma 1 del presente articolo alla procedura ordinaria di valutazione, anche nel corso della realizzazione degli stessi;
- sottoporre a procedura semplificata altre tipologie di intervento non incluse nell'elenco,
- allorché ritenute analoghe e comunque di limitata entità riguardo agli impatti sugli habitat e sulle specie tutelate nel sito;
- impartire prescrizioni relativamente alle modalità di realizzazione degli interventi per mitigarne i possibili effetti, anche a scopo cautelativo;
- aggiornare e integrare l'elenco con proprio atto.

4.2.14 Disposizioni relative all'attività antropica - Riserva Naturale "Vallazza"

Nelle Determinazioni relative ai punti b), c), d), e), f) dell'art. 12 L.R. 30 novembre 1983, n. 86 (Deliberazione del Consiglio Regionale dell'11 ottobre 1984 n. III/1738 all'art. VI sono contenuti i Divieti e limiti alle attività antropiche, di seguito riportate:

Nell'area della riserva naturale è vietato:

1. *realizzare nuovi edifici, nonché attuare interventi in quelli esistenti non finalizzati all'ordinaria e straordinaria manutenzione, al consolidamento, restauro, ristrutturazione o risanamento conservativo senza alterazione dei volumi, se non per la creazione o l'ammodernamento degli impianti igienici e di servizio delle abitazioni, qualora non siano diversamente realizzabili;*
2. *realizzare infrastrutture, aprire nuove strade, asfaltare, ampliare o operare la trasformazione d'uso di quelli esistenti, fatta salva la realizzazione di piste ciclabili previo parere del consorzio parco del Mincio;*
3. *realizzare insediamenti produttivi, anche di carattere zootecnico ed ampliare quelli esistenti;*
4. *aprire cave e torbiere ed estrarre materiali inerti, esercitare qualsiasi attività che determini modifiche morfologiche del suolo ed attuare sbancamenti di qualsiasi tipo;*
5. *effettuare interventi di bonifica e alterazione delle zone umide, torbiere e prati umidi;*

6. *attuare interventi che modifichino il regime o la composizione delle acque, fatti salvi gli interventi previsti dal piano, nonché quelli di ordinaria manutenzione e quelli connessi con le normali rotazioni agricole; per l'esecuzione di opere di difesa spondale e di sistemazione idraulica e delle altre opere previste dagli artt. 97 e 98 del t.u. approvato con r.d. 25 luglio 1904, n.523, l'amministrazione competente deve acquisire il parere preventivo del consorzio parco del Mincio; sono altresì consentiti gli interventi di normale manutenzione dei canali adduttori ai porti aziendali e del canale di presa dello stabilimento Montedison;*
7. *mettere a coltura i terreni incolti e/o a vegetazione spontanea;*
8. *raccogliere ed asportare la flora spontanea protetta ai sensi della l.r.33/77;*
9. *mutare la destinazione a bosco dei suoli;*
10. *effettuare tagli dei boschi se non autorizzati dal consorzio parco del Mincio ai sensi della l.r. 27 gennaio 1977, n.9;*
11. *effettuare tagli di piante arboree isolate o inserite in filari, nonché di siepi arboree ed arbustive lungo il margine di strade, corpi d'acqua o coltivi, se non autorizzati dal consorzio parco del Mincio ai sensi della l.r. 27 gennaio 1977, n.9;*
12. *impiantare nuovi pioppeti artificiali o altre colture arboree a rapido accrescimento, fatti salvi gli interventi a carattere sperimentale realizzati o autorizzati dal consorzio del parco del Mincio;*
13. *introdurre specie animali o vegetali estranee e comunque effettuare interventi atti ad alterare l'equilibrio biologico delle specie animali e vegetali;*
14. *disturbare, danneggiare, catturare od uccidere animali, raccogliere e distruggere i loro nidi, danneggiare o distruggere il loro ambiente, fatti salvi l'esercizio della pesca, la ricerca scientifica, e gli interventi igienico-sanitari, direttamente eseguiti dal consorzio parco del Mincio o dallo stesso autorizzati;*
15. *esercitare la caccia;*
16. *esercitare il pascolo; è fatto salvo il pascolo bovino nei prati stabili irrigui soggetti a periodici sfalci;*
17. *introdurre cani;*
18. *costruire recinzioni;*
19. *abbandonare rifiuti di qualsiasi natura, anche se in forma controllata, e costituire depositi permanenti o temporanei di materiali dismessi;*
20. *impiantare campeggi liberi od organizzati e insediamenti turistici di qualsiasi tipo;*
21. *transitare con mezzi motorizzati al di fuori delle strade comunali e vicinali gravate da servitù di pubblico passaggio, fatta eccezione per i mezzi di servizio e per quelli occorrenti all'attività agricola o forestale; è comunque consentito il transito dei mezzi di servizio ai natanti fluviali lungo le strade laterali ai canali adduttori ai porti e a quelli occorrenti per la manutenzione degli stessi;*

22. *navigare con natanti da diporto al di fuori dei corridoi di navigazione esistenti e del corso principale del fiume Mincio e a velocità eccedente i 5 Km/h; nella zona umida è consentito solo l'uso di imbarcazioni a remi;*
23. *svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folcloristiche o sportive di tipo agonistico; apporre cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica di servizio del parco del Mincio;*
24. *accedere nelle aree di nidificazione di Ardeidi coloniali nel periodo compreso tra il 1° marzo e la quarta domenica di settembre se non per compiti di vigilanza e comprovata esigenza di servizio e di ricerca scientifica e comunque autorizzati dall'Ente Gestore*
25. *esercitare la pesca nella zona ricompresa tra il canale di sollevamento della Montedipe e la foce del canale diversivo di Mincio;*
26. *accendere fuochi all'aperto;*
27. *effettuare studi o ricerche che comportino prelievi in natura e/o altre deroghe ai divieti, se non autorizzati dal consorzio parco del Mincio;*
28. *esercitare ogni altra attività anche di carattere temporaneo indicato dal piano che comporti alterazioni alla qualità dell'ambiente incompatibili con le finalità della riserva.*

4.3 Inventario dei progetti

- 4.3.1 *Accordo di programma "Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e successiva bonifica nel Sito di Interesse Nazionale di "Laghi di Mantova e Polo chimico"*

4.3.1.1 **Accordo di Programma**

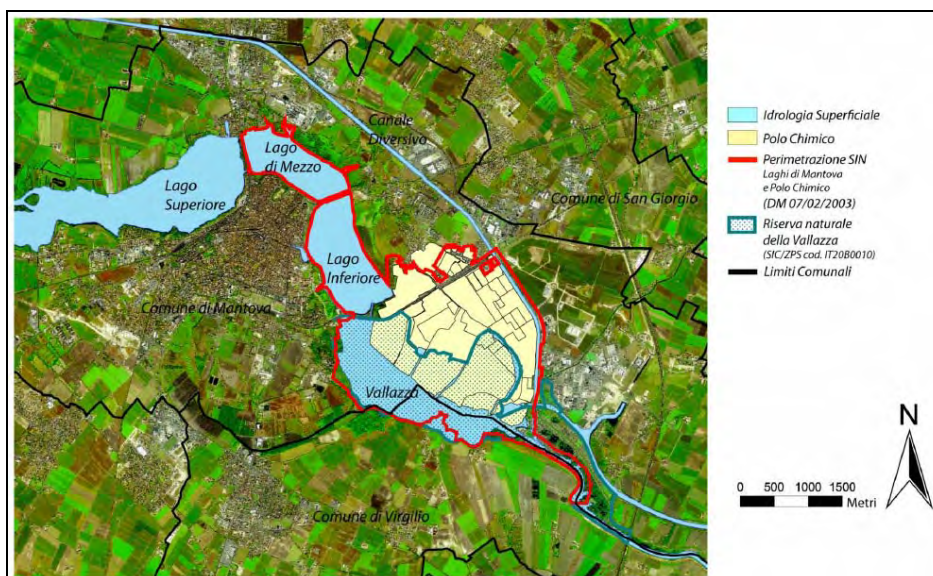


Figura 96 – Perimetrazione del SIN "Laghi di Mantova e Polo chimico"

Il sito “Laghi di Mantova e Polo chimico” è stato dichiarato sito inquinato di interesse nazionale (SIN) con legge n. 179 del 31 luglio 2002 e perimetrato con decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 7 febbraio 2003. Le aree lacustri e fluviali incluse nel perimetro del SIN, sono costituite dal Lago di Mezzo, dal Lago Inferiore e dal bacino della “Vallazza”, che dagli anni ‘50 risentono degli scarichi degli insediamenti industriali ad esse prospicienti.

L’inquinamento da metalli pesanti (mercurio) a carico delle acque, dei sedimenti e della fauna ittica delle acque lacustri fluviali anzidette è emerso dalle indagini conoscitive avviate a partire dal 1973. Nei sedimenti sono stati riscontrati i seguenti inquinanti metalli pesanti solventi organici aromatici (stirene e cumene), idrocarburi leggeri e pesanti, IPA e PCB. Il monitoraggio ha evidenziato anche uno stato di eutrofizzazione dei laghi. Inoltre, il sito è caratterizzato da una significativa vulnerabilità della falda.

Con D.G.R. n. 8/8653 del 12 dicembre 2008 è stata pubblicata l’integrazione alla precedente D.G.R. del 2007 contenente l’Accordo di programma per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e successiva bonifica nel SIN tra Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione Lombardia, Provincia di Mantova, Comune di Mantova, Comune di Virgilio, Comune di San Giorgio di Mantova, Parco del Mincio.

La messa in sicurezza di emergenza finalizzata alla salvaguardia delle falde e delle acque superficiali esterne al perimetro dell’area industriale, la bonifica ed il risanamento ambientale delle aree pubbliche del SIN richiedono un insieme di interventi integrati nel tempo, al cui interno si collocano gli interventi attuati mediante l’Accordo di programma di seguito elencati:

- A. studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza della falda acquifera (già elaborato e concluso con la individuazione di tre alternative di intervento di seguito descritte);
- B. realizzazione del piano di caratterizzazione dell’area lacustre e fluviale (conclusa);
- C. elaborazione del progetto preliminare di bonifica e rinaturalizzazione dell’area lacustre e fluviale inclusa nel sito;
- D. valutazioni epidemiologiche;
- E. attività istruttoria, verifica e controllo;
- F. progettazione e realizzazione degli interventi di Messa in Sicurezza della falda acquifera;
- G. progettazione e realizzazione degli interventi di bonifica e rinaturalizzazione dell’area lacustre e fluviale inclusa nel sito.

Come già accennato, l’azione A è stata conclusa con l’individuazione della soluzione D e di due varianti, risultate migliori per tecnologia di intervento a costi sostenibili, per la realizzazione e gestione delle acque estratte dal sottosuolo, a parità di garanzia ambientale e sanitaria. Consiste nella perimetrazione del Polo chimico mediante una barriera fisica che

si estende fra 20 e 40 m di profondità dal piano campagna. Il Piano delle indagini integrative e propedeutiche alla progettazione preliminare, utile alla definizione della variante ottimale della soluzione prescelta, è in fase di procedura di Valutazione di Incidenza da parte del parco del Mincio.

FASE 1			
Attività		Costo interventi (€)	Soggetto attuatore
A)	Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza della falda acquifera (CONCLUSA)	150.000,00	Sogesid S.p.A.
B)	Realizzazione del Piano di Caratterizzazione dell'area lacustre e fluviale (CONCLUSA)	1.300.000,00	ISPRA (già ICRAM) – ARPA – Sogesid S.p.A.
C)	Elaborazione del Progetto Preliminare di bonifica dell'area lacustre e fluviale compresa nel perimetro del SIN (IN CORSO)	380.000,00	ISPRA (già ICRAM)
D)	Valutazione epidemiologiche (IN CORSO)	70.000,00	ISS-ASL
E)	Attività istruttoria, verifica e controllo (IN CORSO)	360.000,00	ARPA Lombardia – Comune di Mantova – Provincia di Mantova – Parco del Mincio – ASL di Mantova – Comune di Virgilio
F)	Progettazione e realizzazione degli interventi di Messa in Sicurezza della falda acquifera	79.740.000,00	Sogesid S.p.A.
	Progettazione e realizzazione impianto TAF	10.000.000,00	Sogesid SpA
TOTALE FASE 1		92.000.000,00	
FASE 2			
Attività		Costo stimato interventi (€)	Soggetto attuatore
G)	Progettazione e realizzazione degli interventi di bonifica e rinaturalizzazione dell'area lacustre e fluviale inclusa nel sito	150.000.000,00	Sogesid S.p.A.
TOTALE FASE 2		150.000.000,00	

Tabella 29 – Costi delle attività realizzate e/o in corso di realizzazione previste nell'Accordo di programma.

4.3.1.2 Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera

Obiettivo dello Studio di fattibilità è stato la valutazione comparata di possibili interventi per la messa in sicurezza d'emergenza (successivamente M.i.S.E.) dell'intero sito industriale, attraverso un idoneo sistema di confinamento che garantisca di bloccare la diffusione di contaminanti dall'area del Polo Petrochimico di Mantova alle aree limitrofe attraverso le acque di falda ed i corpi idrici superficiali.

In particolare le finalità dell'intervento di M.i.S.E. sono:

- evitare dispersione della contaminazione;
- rimuovere le contaminazioni localizzate che costituiscono un rischio per la salute umana;
- generare condizioni favorevoli e sinergiche al fine di bonificare l'area di interesse.

La presenza di un diffuso inquinamento all'interno del Polo Chimico di Mantova, imputabile a diverse fonti, sia puntuali che diffuse, e la presenza di molteplici sostanze inquinanti, caratterizzate da una notevole variabilità in termini di caratteristiche di persistenza, tossicità, biodegradabilità, ha reso necessaria l'individuazione di una tipologia di intervento unitaria tale da garantire un completo confinamento della contaminazione all'interno della zona di interesse.

Obiettivo primario dell'intervento, così come richiesto dall'Accordo di Programma, è l'impedimento della propagazione dell'inquinamento verso zone limitrofe (insediamenti urbani quali la città di Mantova e aree protette dal punto di vista naturalistico quali le aree comprese nel Parco del Mincio). È da ricordare, peraltro, come le tipologie di intervento da prevedere debbano risultare compatibili con le esigenze di bonifica dell'area e di completa eliminazione delle sorgenti di inquinamento ancora attive.

La carenza o l'inadeguatezza di dati relativi a determinate zone dell'area di studio ha evidenziato la necessità di procedere al completamento del quadro conoscitivo attraverso analisi di campo ed eventuali ulteriori valutazioni modellistiche nella fase di progettazione operativa degli interventi ipotizzati. Le conclusioni tratte dallo Studio, così come descritto nello stesso documento, appaiono affidabili al fine di valutare la fattibilità delle soluzioni tecniche da adottare e consentirne la loro comparazione alternativa. Sulla base delle conoscenze acquisite ed, in particolare, considerata l'azione drenante sia dei Laghi che del canale Diversivo, sono state formulate differenti alternative possibili di intervento, da valutare al momento della progettazione definitiva.

Una prima categoria di interventi prevede l'utilizzo di elementi di confinamento fisico, disposti lungo l'intero perimetro dell'area di interesse, ossia opere strutturali in grado di rappresentare una barriera impermeabile per il flusso di falda. In questa categoria rientrano quattro diverse configurazioni:

- Soluzione A: prevede la realizzazione di fisica sul fronte lago, per una lunghezza pari a circa 4500 m. Tale barriera è costituita da un setto impermeabile che si prolunga dal piano campagna fino ad intercettare lo strato impermeabile alla base del primo acquifero. Lungo l'intera barriera è previsto un sistema di drenaggio a tergo della barriera fisica costituito da una trincea drenante o da un dreno sotterraneo tale da mantenere il livello di falda ad una quota analoga al livello indisturbato di falda. Questa soluzione lascia al canale Diversivo la sua originaria funzione drenante.

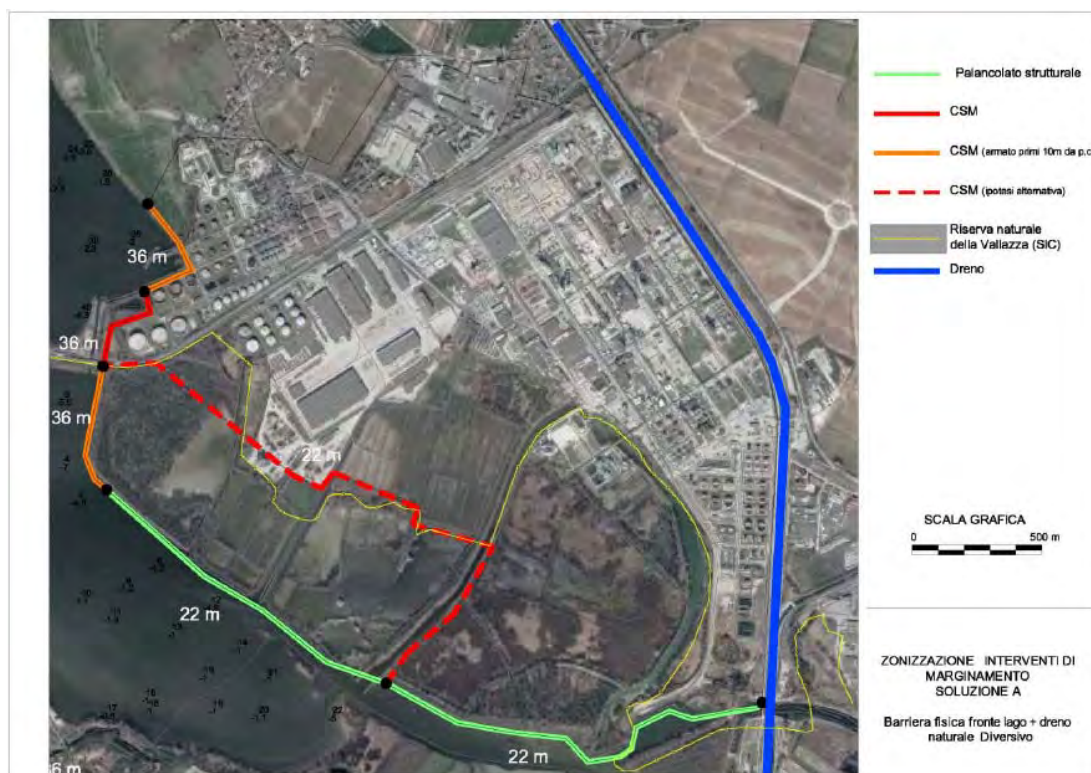


Figura 97 – Soluzione A.

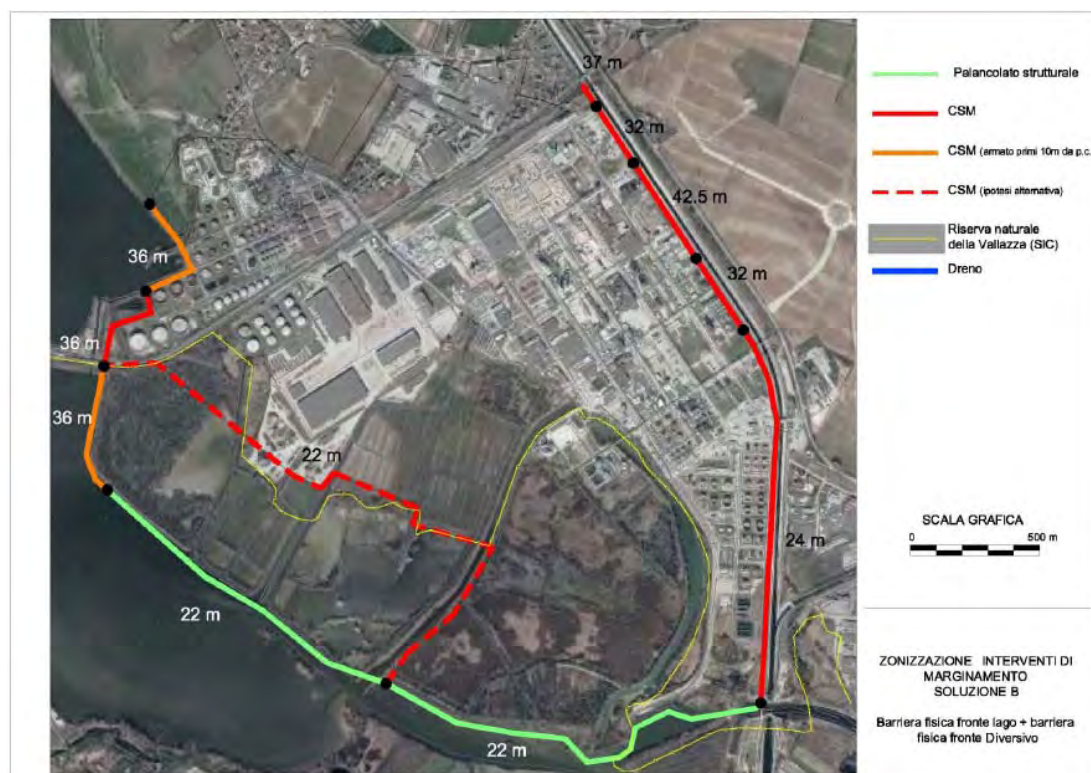


Figura 98 – Soluzione B.

- Soluzione B: prevede la realizzazione di perimetrazione fisica che lasci aperto solo il lato Nord del sistema, per un totale di circa 7100 m di barriera fisica con sistema di drenaggio a tergo. L'ingresso nell'area di un volume di acqua di falda non contaminata da Nord, potrebbe velocizzare il progressivo dilavamento delle aree inquinate, successivamente captate e convogliate a depurazione in corrispondenza della perimetrazione posta a Sud.
- Soluzione C: prevede l'aggiunta rispetto alla configurazione A, di un sistema di punti di reimmissione di acqua con caratteristiche qualitative idonee in corrispondenza di tutto il tratto dell'area confinante con il canale Diversivo, in modo da garantire il refluento in canale Diversivo, tramite valvole di sotto drenaggio, di acque non contaminate.

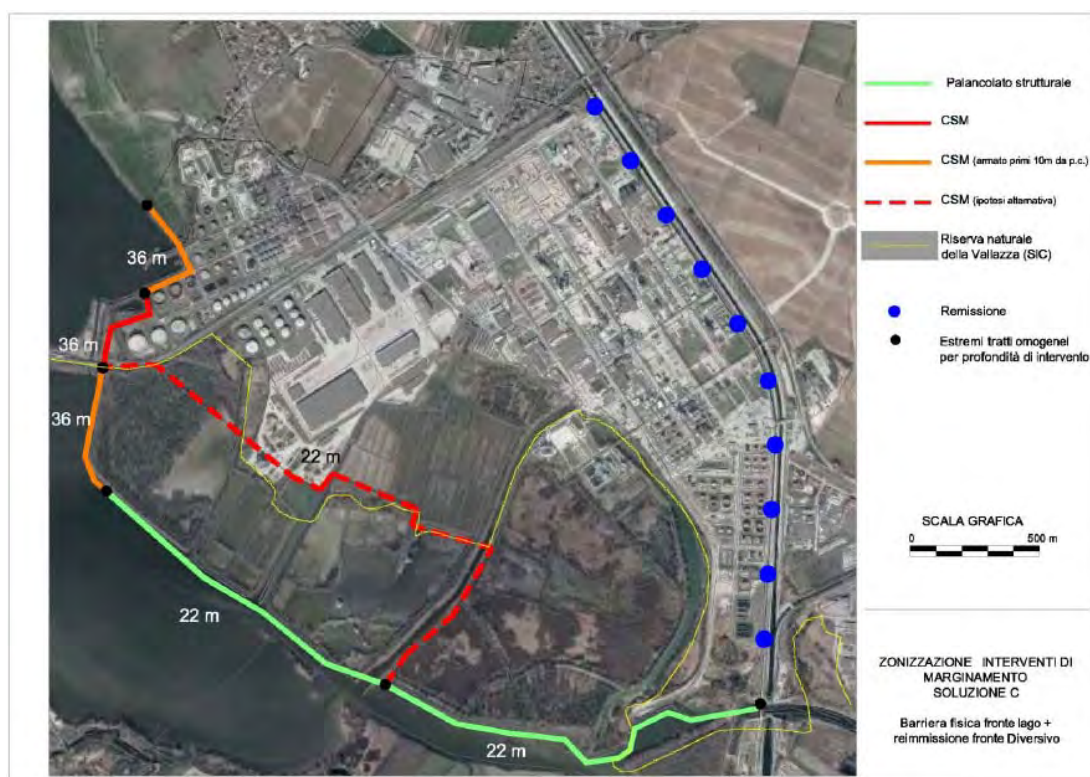


Figura 99 – Soluzione C.

- Soluzione D: prevede la realizzazione di una perimetrazione fisica completa dell'intera area con un percorso complessivo di circa 9500 metri.

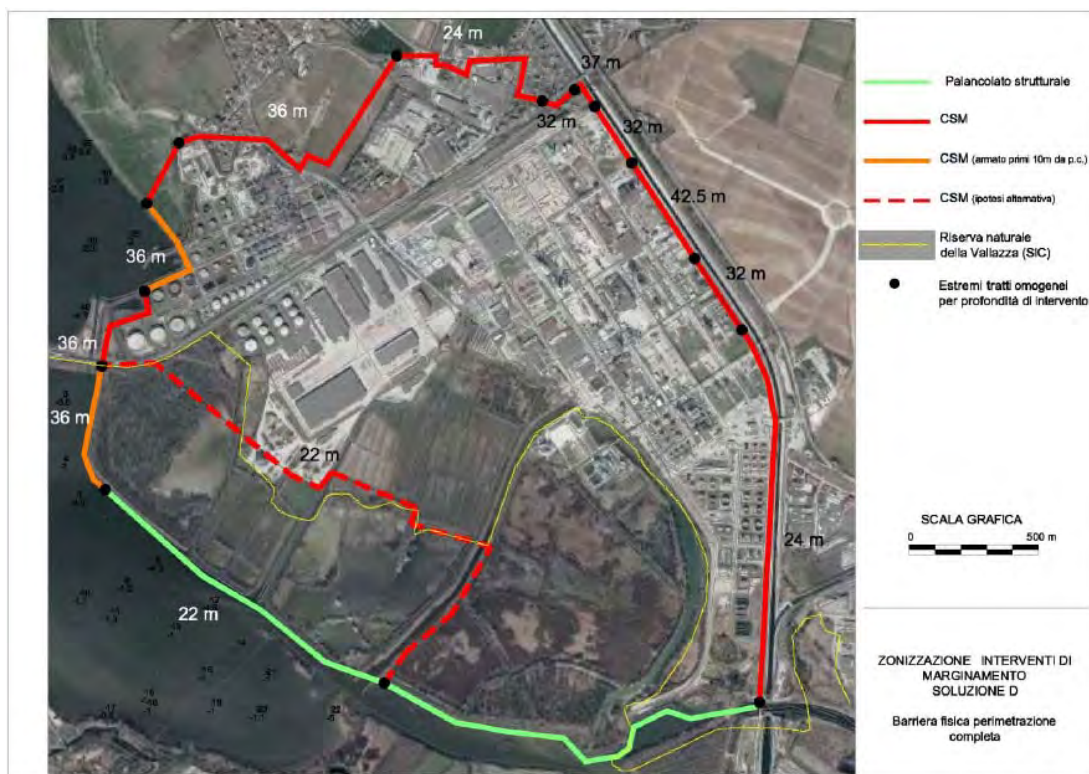


Figura 100 – Soluzione D.

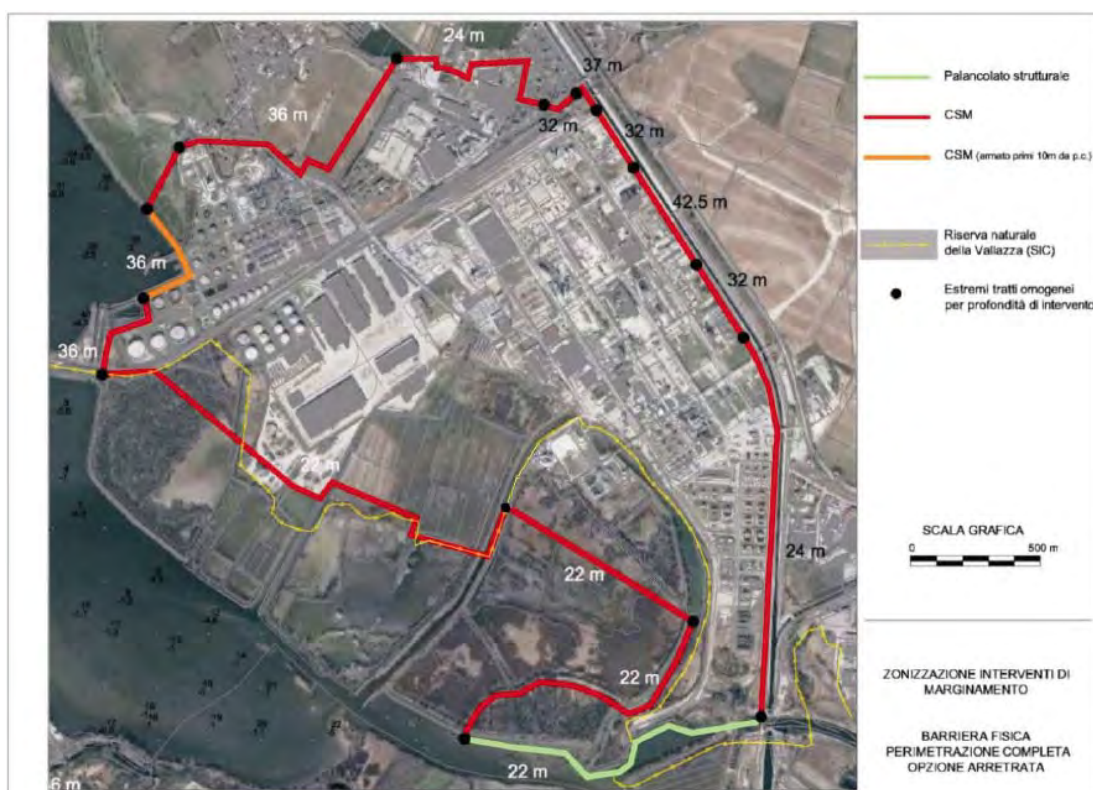


Figura 101 – Esempio di arretramento della barriera fisica.

Tutte le configurazioni presentano una variante (A' – B' - C' - D') per la quale è prevista la realizzazione della barriera in posizione recessa lungo un tratto del Mincio (cfr. Figura 101). Ciò consentirebbe di salvaguardare più facilmente ed in maniera pressoché completa la naturalità dell'area umida di bordo lago compresa nella perimetrazione SIC.

Del resto tale opzione potrà essere praticata solo a seguito dell'avvenuto accertamento dello stato di contaminazione delle aree che si trovano in vicinanza ed in continuità idraulica con aree contaminate. Il percorso alternativo, realizzato in posizione recessa rispetto alle sponde del Mincio, risulta, per ogni ipotesi di intervento, più lungo della perimetrazione che costeggia il bordo lago di circa 650 metri.

Si sottolinea il fatto che la posizione esatta della barriera fisica prevista dalle soluzioni A, B, C, D e relative varianti A', B', C', D', qui definita ai fini dello Studio di Fattibilità, dovrà essere precisata nel dettaglio nelle fasi successive della progettazione, anche a seguito di indagini integrative da eseguire ad hoc.

Una seconda categoria di interventi considerati prevede l'utilizzo di sole barriere idrauliche, ovvero sistemi di pompaggio e/o reiniezione in falda tali da modificare il regime naturale di flusso sub-superficiale:

- Soluzione E: prevede la realizzazione di una barriera idraulica costituita da una serie di pozzi di emungimento posizionati lungo il bordo lago al fine di intercettare la falda inquinata drenante nel medesimo. In questa configurazione il canale Diversivo continua ad esercitare la sua azione drenante nei confronti delle acque del sito.

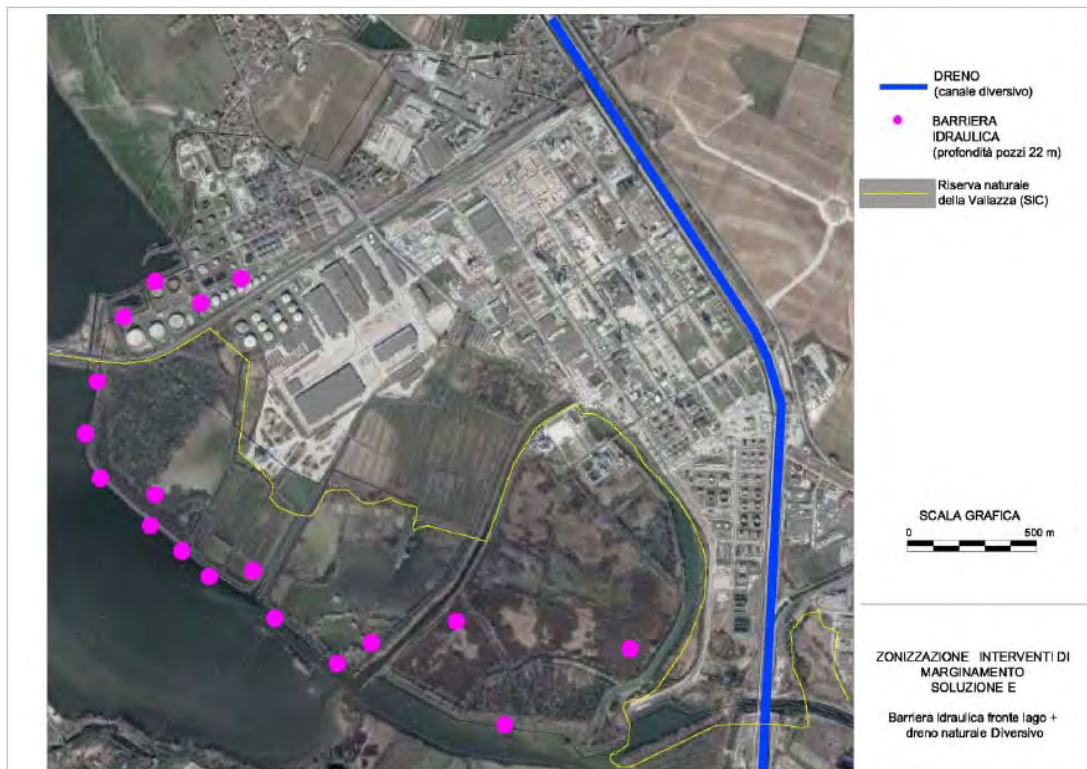


Figura 102 – Soluzione E.

- Soluzione F: prevede l'aggiunta alla soluzione precedente di una fila di punti di reimmissione del tutto analoga a quella già descritta nella soluzione C per la realizzazione, di fatto, dell'isolamento idraulico del canale Diversivo. Va ricordato che ognuno degli interventi di confinamento presi in considerazione, e successivamente comparati attraverso un approccio multiparametrico, vanno considerati in sinergia alle già esistenti misure di contenimento realizzate in sito. L'opportunità o meno di mantenere attive le misure di sicurezza esistenti, eventualmente riducendone o potenziandone l'efficacia, verrà successivamente valutata.

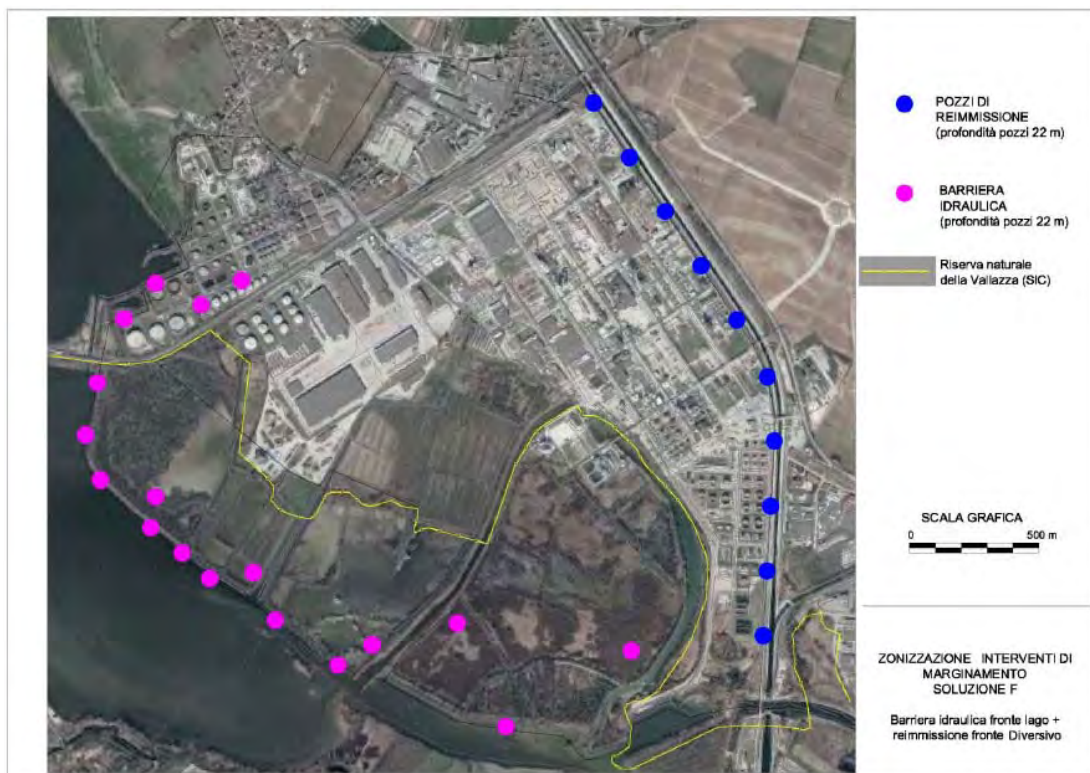


Figura 103 – Soluzione F.

Considerando, nello specifico, l'azione drenante del canale Diversivo è necessario valutare con attenzione la tipologia di intervento da prevedere lungo lo stesso. Infatti, l'assenza di provvedimenti comporterebbe una possibile propagazione, seppur con un prevedibile elevato grado di diluizione per effetto delle significative portate dei corpi idrici recettori, della contaminazione attraverso i corpi idrici superficiali verso zone poste idraulicamente a valle del Polo Chimico. Gli interventi ipotizzati a questo riguardo sono sostanzialmente di due tipologie. La prima prevede di inviare a depurazione le acque in transito attraverso il canale Diversivo. In tale ipotesi (soluzioni A-E), essendo la portata del canale mediamente di qualche m³/s, i volumi da recapitare giornalmente all'impianto saranno sicuramente di notevole entità. Permarrà comunque, in tale ipotesi, una condizione di rischio residuo in caso di piena del corso d'acqua, essendo impensabile, in tali condizioni,

di prevedere alcun trattamento delle acque convogliate (portate dell'ordine dei 270 m³/s, cfr., Datei, 1982). La seconda classe di interventi (soluzioni B – C – D - F) prevede la predisposizione di una barriera (idraulica o fisica) in destra del canale Diversivo tale da impedire il deflusso delle acque inquinate verso il canale stesso.

È riportato nella Tabella 30 uno schema riassuntivo delle opere previste nelle diverse configurazioni progettuali. Il numero dei pozzi di emungimento e reimmissione previsti per le soluzioni con barriera idraulica è stato determinato mediante le simulazioni modellistiche descritte al Capitolo 7 dello stesso Studio di Fattibilità.

Soluzione	Barriere idrauliche		Barriere fisiche	M.i.S.E. attuali
	Pozzi	Pozzi	[m]	
A	-	-	4 454	Attive dove hotspot fino ad avvenuta eliminazione
A'			5 119	
B	-	-	7 098	Attive dove hotspot fino ad avvenuta eliminazione
B'			7 763	
C	-	10	4 474	Attive sempre
C'			5 139	
D	-	-	9 490	Attive dove hotspot fino ad avvenuta eliminazione
D'			10 155	
E	18	-	0	Attive sempre
F	18	10	0	

Tabella 30- Schema delle opere previste in termini di barriera fisica e idraulica per le diverse soluzioni progettuali.

4.3.2 Progettazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Po nel nodo critico MN01 Mincio

4.3.2.1 Generalità

Nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico l'Autorità di Bacino del Po individua, nel tratto da località Sacca alla confluenza in Po, un nodo critico dell'assetto difensivo del Mincio, caratterizzato da una geomorfologia che da Sacca all'immissione nel lago Superiore di Mantova il Mincio ha un alveotipo da sinuoso a meandriforme ed è fiancheggiato da una fitta rete di canali e rogge formanti una fascia palustre e da una scarpata di erosione fluviale continua mentre i paleoalvei distano qualche chilometro dal corso attuale. Da valle dei Laghi di Mantova (Pietole Vecchia) al ponte della SP 33 di Governolo il corso d'acqua presenta un alveotipo unicursale meandriforme, fortemente vincolato da arginature continue molto prossime alle sponde, mentre a sud di Mantova è visibile un esteso paleoalveo meandriforme. A valle del ponte fino alla confluenza in Po l'andamento diventa debolmente sinuoso, vincolato dai rilevati arginali. Nella zona di confluenza le forme relitte del Mincio si confondono con quelle del Po; in particolare si osserva un probabile pregresso punto di confluenza presso Correggio Micheli.

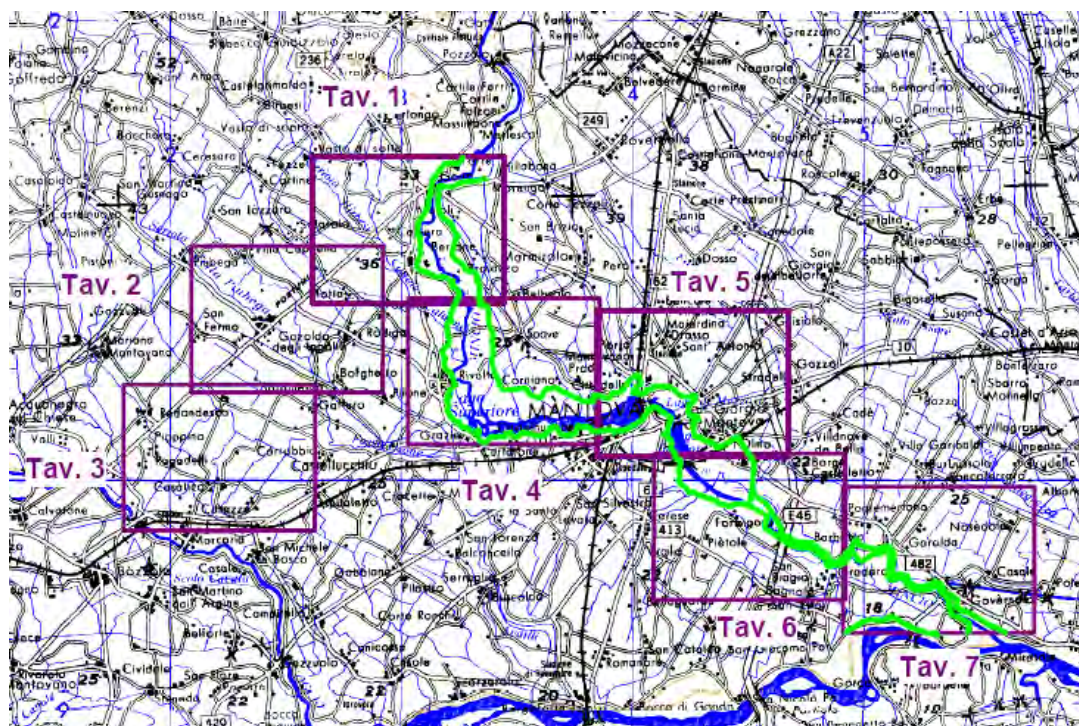


Figura 104 - Tav. 5 di 7 Nodo Critico di Mantova del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Le principali condizioni di criticità e di rischio rilevate in fase di pianificazione sono collegate alla complessità del sistema di regolazione idraulica, essendo una grande porzione di territorio a quote di molto inferiori ai livelli idrici massimi imposti dal rigurgito di Po. Un ulteriore fattore critico è rappresentato dagli apporti dei colatori secondari che confluiscono nel Mincio tra Pozzolo e Grazie (canali Birbesi, Goldone, Solfero e fosso Osone). Si hanno inoltre fenomeni di erosione spondale e di abbassamento del fondo alveo che coinvolgono le condizioni di stabilità delle arginature in frodo, nel tratto da Formigosa all'immissione in Po, e le fondazioni dei ponti di Pozzolo e Governolo.

Interventi principali di piano in progetto sono rappresentati da interventi strutturali a monte di Mantova, a difesa della città di Mantova, con l'obiettivo del contenimento dei livelli idrici dei laghi (lago Superiore entro quota 17,5 m s.m.; laghi Di Mezzo, Inferiore e Vallazza entro quota 14,0÷14,5 m s.m.) anche nell'ipotesi di contemporaneità dei massimi deflussi del Po, del Mincio e delle acque basse di Mantova e a valle:

a) a monte di Mantova:

1. realizzazione di opere di difesa spondale, con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso;
2. realizzazione di opere di controllo del trasporto solido e/o di stabilizzazione del profilo di fondo nel tratto da Pozzolo a Mantova;

b) a difesa della città di Mantova:

1. realizzazione del Canale scolmatore di nord - ovest recapitante nel fiume Oglio, per lo sgrondo dei bacini dei fossi Osone e Marchionale (intervento già realizzato);
 2. realizzazione del Canale scolmatore di nord - est (in località Sacca) per lo sgrondo dei bacini dei fossi Birbesi e Goldone nel fiume Mincio, a monte della derivazione del Diversivo Mincio (intervento già realizzato);
 3. ristrutturazione delle opere civili e idrauliche dei manufatti di regolazione ubicati fra i laghi Superiore e Di Mezzo, in località Diga dei Molini (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
 4. ristrutturazione e consolidamento delle mura perimetrali di Mantova, dalla diga dei Molini al porto Catena e ristrutturazione degli scarichi e delle chiaviche ubicate lungo il perimetro della città (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
 5. adeguamento delle opere civili e idrauliche dell'impianto di sollevamento di Valdaro, lavori in fase di appalto;
 6. realizzazione di un contro - fornice per raddoppiare il grado di sicurezza garantito attualmente dalla fornice di Formigosa;
- c) a valle di Mantova:
1. adeguamento in quota e sagoma delle arginature esistenti da Formigosa all'immissione nel fiume Po;
 2. realizzazione di opere di difesa spondale, a carattere locale su entrambe le sponde, con funzione di protezione del piede dei rilevati arginali.

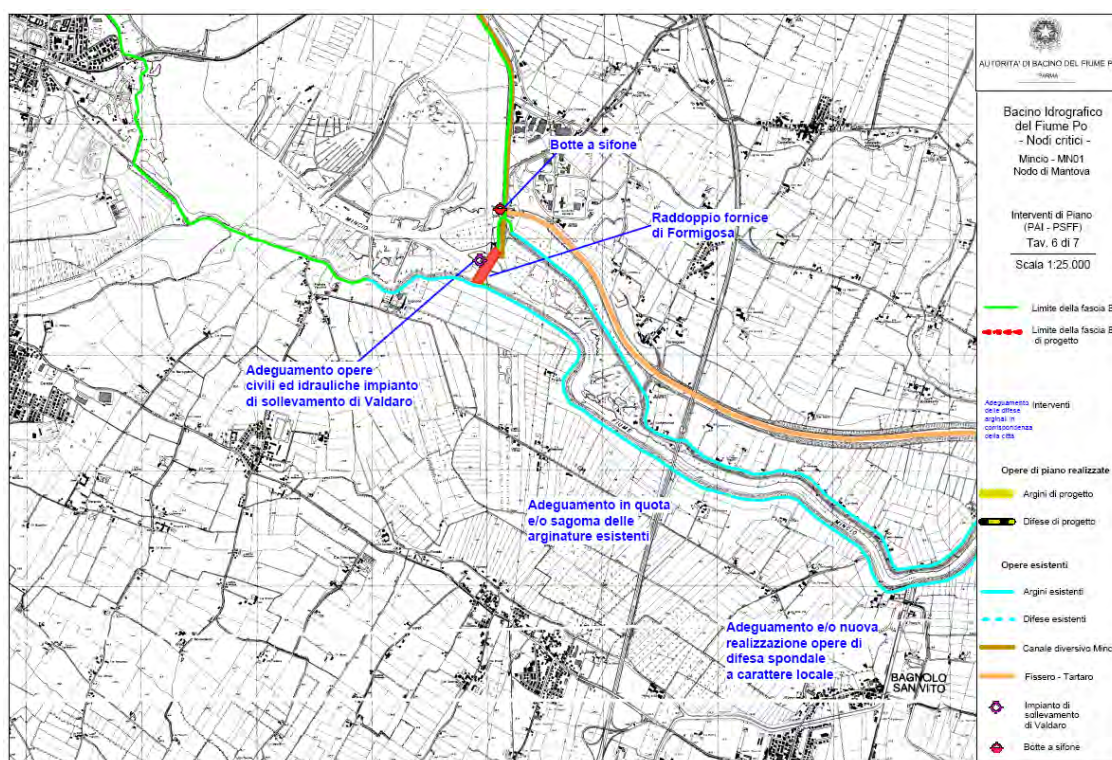


Figura 105 - Tav. 6 di 7 Nodo Critico di Mantova del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

4.3.2.2 Adeguamento delle opere civili e idrauliche dell'impianto di sollevamento di Valdaro

A fine 2009 c'è stata l'emissione del bando per l'appalto lavori di completamento delle opere di urbanizzazione primaria 1° e 2° lotto e altre infrastrutture logistiche a servizio del porto di Valdaro. In particolare si tratta delle opere di completamento di reti e impianti esistenti all'interno del recinto portuale di Valdaro-Mantova nonché la realizzazione di nuove opere quali rete fognature nere in pressione e a gravità, rete fognature meteoriche, vasche di 1° pioggia e sollevamento acque nere, reti gas metano, acquedotto, antincendio stradale, impianti di illuminazione pubblica, impianti elettrici e telefonici, fibre ottiche, diaframmi, opere di drenaggio, pozzi antincendio, sistemazione scarpate e muri di sostegno, banchine, strade, segnaletica verticale ed orizzontale, piazzola ecologica, parcheggi, linee ferroviarie.

La durata dell'appalto è di 606 giorni e l'ammontare complessivo dei lavori è pari a 8.066.200,01 euro. Il finanziamento è avvenuto con contributo Regione Lombardia disposto con DGR VII/5707 del 23/10/2007 "Sviluppo e potenziamento del Sistema idrovia rio padano veneto: determinazione in merito all'aggiornamento della programmazione degli interventi finanziati (LL. 380/90, 413/98, e 350/03) e successiva convenzione di finanziamento fra Regione Lombardia e Provincia di Mantova.

4.3.3 Progetto "Da Agenda 21 ad Azione 21 per il Mincio. Progetto di riqualificazione integrata e partecipata del Fiume Mincio"

Lo scopo di questo progetto è di portare in Mincio a condizioni di più elevato valore ambientale, affrontando problematiche differenziate e individuando soluzioni anche attraverso un approccio partecipato ed integrato.

Le linee d'azione emerse nel corso del processo partecipato hanno subito una successiva fase di screening e di analisi giungendo ad azioni (consistenti in accordi, studi di approfondimento e progetti) di seguito elencate (le prime quindici sono quelle a priorità maggiore). Queste costituiscono il "Piano d'Azione" ossia il fondamento tecnico della proposta di "Protocollo d'intesa verso il Contratto di Fiume del Bacino del Mincio" che una volta sottoscritto costituirà il primo passo verso la realizzazione del "Contratto di fiume":

- 1. Predisposizione di un sistema di calcolo del Deflusso Minimo Vitale per le varie sezioni del fiume, compresi i laghi, da concordare con Regione – STER e Provincia;**
- 2. Studio idraulico delle Valli del Mincio finalizzato alla definizione di un nuovo modello di ricircolo delle acque, alla definizione di un sistema di sostegni, al recupero dei manufatti idraulici esistenti, alla razionalizzazione degli interventi di manutenzione dei canali e di rimozione del sedimento in eccesso;**

3. **Approvazione del Piano di gestione delle Valli del Mincio. Realizzazione degli interventi previsti nel piano con particolare attenzione all'identificazione di nuovi modelli gestionali dei canneti, dei cariceti e dei molinieti volti alla sottrazione di biomassa, alla massimizzazione delle capacità autodepurative e alla tutela della biodiversità;**
4. **Promozione del Codice di Buone Pratiche Agricole e delle colture sostenibili (anche attraverso il Piano Agricolo Provinciale, i Piani comprensoriali di sviluppo rurale, i Piani per il Governo del territorio e il PTCP). Realizzazione di programmi di educazione e sensibilizzazione alle buone pratiche agricole e all'uso razionale dell'acqua rivolti ad imprenditori agricoli e associazioni di categoria;**
5. **Protocollo di gestione dei manufatti di by-pass del diversivo e motorizzazione delle paratoie e degli sgrigliatori a servizio dei sottopassi;**
6. **Installazione sistema di monitoraggio integrato delle derivazioni e delle portate nel Mincio e pubblicazione dei dati su sito WEB;**
7. **Accordo di programma tra Regione Lombardia, Regione Veneto e Provincia di Trento finalizzato alla valutazione/approvazione della proposta per la regolazione del Lago di Garda avanzata dalla Provincia di Mantova nell'ambito dei lavori della Commissione istituita dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Po con deliberazione n.14/2001 del 31/01/2001;**
8. **Inserimento del Parco del Mincio nella Commissione per la Regolazione del Lago di Garda;**
9. **Rinegoziazione delle concessioni e delle portate in funzione della portata effettiva del fiume, sulla base di dati certi e aggiornati e previa redazione del Bilancio idrico del Mincio (L.36/94). Revisione dei piani colturali e dei sistemi di irrigazione a basso rendimento con individuazione degli attori responsabili;**
10. **Realizzazione di fasce tampone boscate e creazione di bacini di decantazione e fitodepurazione con particolare riferimento agli affluenti di destra (le fasce tampone andranno realizzate anche in relazione al ruolo di corridoio ecologico e prestando attenzione alle esigenze dell'agricoltura);**
11. **Trattamento spinto e diversione in collettori irrigui (Seriola Prevaldesca o canale Virgilio o scaricatore Mincio) delle acque reflue del depuratore di Peschiera del Garda (uso fertirriguo);**
12. **Interventi infrastrutturali sulla rete di depurazione (da finanziarsi se necessario tramite ritocco delle tariffe per pubblico interesse):**
 - **Incentivare la realizzazione di ecosistemi filtro di tipo palustre a valle dei depuratori per l'affinamento degli scarichi;**
 - **Diversione dei canali di scarico in aree umide filtro opportunamente dimensionate o in canali che by-passano le aree di maggiore rilevanza ambientale;**

- **Dismissione dei depuratori collocati all'interno dei siti Natura 2000 (es. depuratore di Rivalta);**
 - **Separazione delle reti di scarico;**
- 13. Monitoraggio estensione e tassi di crescita delle isole a Fior di Loto e Castagna d'acqua, nonché di *Pistia ssp.*, *Salvinia natans* e *Arundo donax*. Interventi di:**
- **contenimento delle isole a Fior di Loto e Castagna d'acqua;**
 - **contenimento/estirpazione di *Pistia ssp.*, *Salvinia natans* e *Arundo donax*;**
- 14. Parco periurbano:**
- **Riunire sotto un unico piano direttore tutte le progettualità esistenti;**
 - **progettazione nelle aree acquisite dal Comune sui Laghi di Mezzo e Inferiore;**
- 15. Convenzione tra soggetti che si occupano di educazione ambientale e fruizione turistica all'interno del Parco del Mincio;**
16. Censimento delle aree demaniali sulle quali avviare preferenzialmente azioni pilota finalizzate al ripristino di habitat naturali per la salvaguardia della biodiversità. Realizzazione di azioni pilota su aree demaniali;
17. Istituzione della figura degli agronomi di bacino;
18. Realizzazione del modello di verifica delle portate massime di dimensionamento nelle varie sezioni dell'alveo del Mincio, con priorità per il tratto Pozzolo-Goito. Realizzazione dei conseguenti interventi di sistemazione dell'alveo, di manutenzione delle sponde finalizzata alla gestione integrata delle acque e di pulizia dei fondali;
19. Integrazione del piano annuale dei controlli di ARPA, prevedendo un incremento dei controlli del rispetto del piano di spandimento liquami;
20. Censimento delle fasce di vegetazione riparia e delle formazioni naturali non boschive nel bacino del Mincio. Salvaguardia delle fasce di vegetazione riparia e delle formazioni naturali non boschive: adozione di idonei regimi di tutela, ove mancanti, tramite Regolamenti comunali o adeguamenti delle NTA o del PTC del Parco;
21. Integrazione del piano annuale dei controlli di ARPA, prevedendo un incremento dei controlli sui depuratori e sui livelli di servizio forniti dai gestori;
22. Predisposizione del bilancio idrico provinciale;
23. Protocollo di gestione dei manufatti di by-pass degli Scolmatori di nord-est e di nord-ovest;
24. Realizzazione e gestione di sgrigliatori per la cattura dei rifiuti di Osone e Goldone prima dello sbocco nelle valli;
25. Stipula di accordi con i gestori dei servizi idrici integrati finalizzati a migliorare il livello del servizio di depurazione (al di sotto dei limiti di legge);
26. Acquisizione diretta di aree da parte degli enti in contesti territoriali sensibili;
27. Formulazione di proposte mirate all'Autorità di Bacino per il superamento della normativa nazionale inerente ai vincoli di impianto delle FTB in fregio al reticolo irriguo;
28. Realizzazione modello di diffusione degli inquinanti nel fiume, nei laghi e negli affluenti;

29. Incentivazione dell'attività di controllo dell'Autorità d'Ambito sui livelli di servizio forniti dai gestori dei servizi idrici integrati;
30. Definizione di interventi localizzati di rinaturalizzazione delle sponde mirati alla creazione di casse di espansione vegetate in località Tirolo nei pressi della Chiavica del Moro;
31. Attribuzione di priorità all'interno del Piano d'Ambito agli interventi strutturali sui depuratori che trattano acque reflue urbane generate nel bacino del Mincio. Integrazione compiuta del Piano d'Ambito e dei Piani industriali dei gestori dei servizi idrici per l'adeguamento degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, aggiornando il Piano d'Ambito alle indicazioni scaturite nell'ambito del progetto da "Agenda 21 ad Azione 21";
32. Istituzione di tavoli di concertazione fra produttori agricoli, istituzioni ed enti interessati per la definizione di linee politiche di sviluppo sostenibile del territorio;
33. Verifica e ottimizzazione dell'utilizzo dell'acqua di falda per gli usi agricoli, civili e industriali;
34. Predisposizione, previo accordo con i titolari degli scarichi, di report annuali delle analisi di qualità, con priorità per i depuratori di dimensioni maggiori di 10.000 A.E. sversanti nei Laghi e nella Vallazza;
35. Progettazione e realizzazione del corridoio ecologico tra Foresta della Carpaneta e Laghi di Mantova;
36. Riduzione dell'impatto dello scarico delle acque reflue dei grandi impianti di depurazione attraverso l'attuazione della procedura IPPC (D. 59/2005);
37. Installazione, previo accordo con i titolari degli impianti, di sonde multiparametriche in continuo degli scarichi puntiformi più significativi (con priorità per i depuratori di potenzialità maggiori di 10.000 A.E.) che rilasciano nel bacino del Mincio. Pubblicazione dei dati su sito WEB e condivisione tra enti coinvolti;
38. Elaborazione e pubblicizzazione dati ARPA sulle acque sotterranee;
39. Studio per la definizione delle modalità di utilizzo dei fanghi di depurazione ottenuti con trattamento biologico come concime in agricoltura. Studio comparativo tra reflui zootecnici e fanghi di depurazione per l'utilizzo integrato nei piani di fertilizzazione;
40. "Un fiume d'arte: Land Park International Art" - Progetto di valorizzazione delle risorse artistiche del territorio attraverso installazioni della Landart e l'organizzazione di una Biennale Internazionale d'arte del Paesaggio;
41. Realizzazione del percorso di educazione ambientale "Dall'acqua all'acqua, il cerchio si chiude";
42. Realizzazione di un percorso didattico tra i 3 forti limitrofi alla città di Mantova;
43. Progetto "Verde Mincio" - Verifica di funzionalità negli impianti di depurazione;
44. Progetto "Un posto sicuro per i Boldrini" - Realizzazione di pontili galleggianti attrezzati per l'uso da parte dei diversamente abili e degli anziani presso il club motonautico della diga Masetti;

45. Prodotto d'area (nell'ambito del progetto da Agenda 21 ad azione 21) e identificazione di un marchio del Parco che indichi la sostenibilità dell'attività turistica. Il prodotto d'area conterrà:

- organizzazione dei percorsi e delle strutture;
- analisi della fattibilità della progettualità in corso inerente al parco periurbano;
- modalità di fruizione compatibile;
- sensibilizzazione delle amministrazioni locali e verifica della congruenza dei progetti in corso e delle politiche adottate con gli obiettivi del forum;
- definizione di Piano strategico dell'Educazione Ambientale per il Mincio;
- rilancio dei Centri parco;
- definizione di una strategia coordinata di promozione dell'Ente Parco attraverso i Centri Parco e le strutture preposte presenti sul territorio.

All'interno del progetto, il Parco del Mincio ha intrapreso un percorso per la creazione di un Prodotto d'Area, con la collaborazione dei rappresentanti e operatori locali, che rappresenta un *“sistema di offerta organizzata e commercializzabile di beni, servizi e di connessione fra gli stessi, reso disponibile da un territorio per valorizzare la sua identità e la sua vocazione, allo scopo di aumentare la qualità della vita dei residenti ed il potere di attrattività verso i turisti-ospiti intesi come residenti temporanei”* (Parco del Mincio, 2008). Per la creazione del Prodotto d'Area è necessaria la redazione di un piano d'azione che, infatti, contiene l'insieme di progetti e azioni per lo sviluppo del territorio e del turismo sostenibile che sono il risultato finale del processo partecipato e che possono essere realizzate dai diversi aderenti alla tavola rotonda in un'ottica di partenariato sociale.

Di seguito si riportano le principali azioni individuate nella tavola rotonda per raggiungere gli obiettivi strategici suddivise per macro-aree d'intervento:

- l'ambiente:
 - Rispettare la legge e aumentare i controlli per salvaguardare la qualità della risorsa idrica;
 - Riconsiderare i consumi in termini di razionalizzazione e riduzione per salvaguardare la quantità della risorsa idrica;
 - Progettare un piano di mobilità del territorio in accordo con le località limitrofe;
 - Favorire la possibilità di spostarsi con mezzi sostenibili (battello da Mantova in giù, ferrovia da Mantova a Peschiera, bus-navetta e minibus con parcheggio di scambio, canoe con possibilità di superare i salti);
 - Realizzare un piano di protezione, recupero e valorizzazione che preservi le caratteristiche architettoniche locali e che consenta un ripristino delle specificità urbanistiche presenti nel territorio;
 - Ripensare gli strumenti urbanistici attualmente in vigore e favorire strategie urbanistiche concertate a livello sovraterritoriale, che disincentivino nuovi insediamenti industriali e residenziali e premino i Comuni che effettuano scelte di

conservazione dell'ambiente agricolo e naturalistico (principalmente per quanto riguarda la Grande Mantova);

- Promuovere una partnership tra i soggetti del territorio per l'attuazione di una strategia comune di sviluppo turistico durevole, secondo i principi della Carta Europea del Turismo Durevole nelle Aree Protette;
- l'economia;
 - Condurre uno studio per l'identificazione e l'analisi delle categorie di turisti interessati al territorio dell'area protetta e al tipo di servizi che questa può offrire;
 - Cercare di garantire un flusso omogeneo di presenze turistiche nell'area protetta destagionalizzando i flussi turistici attraverso promozioni specifiche e particolarmente convenienti, per esempio, per i mesi autunnali ed invernali;
 - Migliorare il complesso integrato di possibilità ricettive, al fine di soddisfare le diverse tipologie turistiche, incoraggiando l'apertura di nuove attività nei centri abitati circostanti Mantova, facilmente collegabili al capoluogo anche mediante la rete interurbana di trasporto pubblico (Marmiolo, Rodigo, Curtatone, Roncoferraro, Sustinente, Bagnolo San Vito, Porto Mantovano), alcuni dei quali presentano elementi di attrattività indipendenti (Bosco Fontana a Marmiolo, il Santuario delle Grazie a Curtatone, la frazione di Rivalta sul Mincio a Rodigo, ecc...);
 - Sviluppare l'offerta turistica, in quanto sistema di mete da raggiungere per un pubblico sensibile o sensibilizzabile alla fruizione naturalistica e sostenibile, tramite l'organizzazione di un sistema unitario ciclo-pedonale, integrato con le aree naturalistiche e gli attracchi lungo il fiume, che coinvolga tutto il Parco Regionale del Mincio e tramite strumenti di promozione dedicati (dèpliantistica, sito internet, numero verde, ecc...);
 - Proporre pacchetti turistici integrati, che prevedano attività differenti su più giornate, in collaborazione tra le amministrazioni che partecipano al progetto;
 - Implementare le proposte di visita di zone rurali, dei centri minori, delle corti gonzaghesche, delle opere idrauliche, dei beni culturali isolati, delle zone umide, dei boschi e delle riserve naturali;
 - Valorizzare ulteriormente l'area di Mantova come destinazione ottimale per il turismo scolastico mantenendone viva e amplia l'offerta (proposte didattico-escursionistiche del Parco), anche attraverso il sostegno di nuove figure e iniziative professionali dedicate alla didattica e all'educazione (es. guide escursionistiche) ;
 - Ottimizzare maggiormente le interdipendenze tra turismo, cultura e ambiente, puntando ad un vero e proprio "sistema turistico" allargato che sappia creare un rapporto dinamico tra le varie componenti turistiche;
 - Agire sul posizionamento del sistema turistico locali nei mercati internazionali e individuare nuove mete di interesse per i tour operator valorizzando le aree del Parco che forniscono una possibilità di integrazione tra risorse culturali, naturali e

sportive ed eventi folkloristici: centri quali Grazie di Curtatone, Governolo, inseriti in ambienti di pregio e ricchi di storia e tradizioni possono essere mete di interesse per i tour operator, così come alcuni specifici elementi paesistici e naturalistici di rilievo (il Mincio davanti alla Villa della Giraffa a Goito, Bosco Fontana, ecc...);

- Inventare e realizzare itinerari tematici da percorrere a piedi, in bicicletta o attraverso la navigazione fluviale, da inserire in circuiti di rilevanza nazionale e internazionale (la “Ciclopista del Sole”, che gradualmente dovrà congiungere il Brennero a Roma, passando per Mantova, le crociere fluviali che giungono fino a Venezia);
- Sviluppare un uso strategico e coordinato della segnaletica, evitando la moltiplicazione dei segnali (pochi segnali ma chiari e facilmente individuabili e riconoscibili);
- la società:
 - Aumentare la professionalità del personale che gestisce le infrastrutture ricettive;
 - Investire sulla formazione degli addetti al settore turistico;
 - Creare nuove competenze professionali che colleghino turismo, cultura, sviluppo locale e ambiente.

Il progetto, infine, include Azioni pilota utili a rendere i futuri interventi di miglioramento dello stato di naturalità del fiume Mincio più efficienti ed efficaci:

- Micro-interventi di ingegneria idraulica sui terreni posti nei pressi di Rivalta sul Mincio nella Riserva Naturale “Valli del Mincio” (cfr. § ss.);
- Gestione e sfalcio selettivo della vegetazione delle isole galleggianti a fior di loto (*Nelumbo nucifera*) e castagna d’acqua (*Trapa natans*);
- Realizzazione di fasce tampone boscate (FTB) con valenza di filtro per i nutrienti e di corridoio ecologico.

4.3.4 Progetto Integrato d’Area “Terre del Mincio: Waterfront dal Garda al Po” del Consorzio Parco Regionale del Mincio

Il progetto integrato d’area (PIA) è composto da un totale di ventiquattro operazioni (opere pubbliche) che coinvolgono il territorio di 14 comuni del bacino del Mincio e che riguardano i beni culturali, gli ecosistemi naturali e interventi di rilevanza turistica, che sinergicamente contribuiscono a conseguire l’obiettivo del miglioramento dello stato di conservazione del territorio dell’area protetta rafforzandone l’attrattività e le potenzialità per lo sviluppo del turismo. Alle 24 opere pubbliche si sommano nel progetto le “azioni di sistema”: iniziative di comunicazione per far conoscere le “Terre del Mincio” e le opere del progetto, declinate nei tre aspetti del PIA: cultura, territorio, turismo.

Le 24 operazioni sono fortemente sinergiche tra di loro ma sono riconducibili a tre “categorie”:

- restauro, recupero e valorizzazione dei beni culturali;
- valorizzazione delle emergenze ambientali e potenziamento dei percorsi e della fruizione sostenibile;
- completamento della rete di informazione e servizi al turista con punti informativi dedicati al territorio e all'enogastronomia.

Alle 24 operazioni si sommano 21 tipologie diverse di interventi destinati a promuovere sinergicamente le “terre del Mincio” (azioni di sistema) caratterizzate da tre assi di intervento:

- eventi;
- campagne di sensibilizzazione;
- materiale informativo, didattico e specialistico.

Le opere previste nel PIA riguardano in prevalenza le seguenti tematiche:

- i “riverfront” e “waterfront” e la mobilità sostenibile, la cui implementazione comprendono gli interventi di restauro di piccoli manufatti (antichi lavatoi), i percorsi pedonali che collegano i centri abitati al fiume, il completamento di tratti del sistema ciclabile dell'asse del Mincio, la sistemazione degli approdi per la navigazione leggera e gli sport legati all'acqua (canoa fluviale e pesca sportiva), la riqualificazione delle sponde lacustri; queste iniziative, sebbene diverse tra loro per tipologia, sono accomunate dall'obiettivo di riqualificare le aree di contatto tra acqua e terra e migliorare il rapporto tra l'uomo e le acque;
- la valorizzazione dei beni culturali e le fortificazioni, la cui valorizzazione di passa soprattutto attraverso l'individuazione di possibili sinergie tra le diverse realtà: Forte Ardietti (Comune di Ponti sul Mincio e Peschiera), Forti di Fossamana e di Lunetta (Comune di Mantova), Forte di Pietole (Comune di Virgilio) Forte Magnaguti (Comune di Borgoforte), testimonianze delle fortificazioni militari che risalgono al periodo austro-ungarico;
- la rete dei punti informativi: il P.I.A. punta ad implementare la rete informativa sul territorio strutturando altre realtà, oltre al Centro Parco delle Bertone e il Centro Parco di Rivalta, che interagiranno tra loro in modo da promuovere in maniera organica e sinergica le rilevanze culturali, ambientali e di interesse turistico presenti sul territorio.

Specificatamente, nell'area di interesse ricade l'azione n. 16 “Il Mincio di Virgilio: progetto per il potenziamento e la valorizzazione del Sito di Importanza Comunitaria Vallazza”.

4.3.4.1 “Il Mincio di Virgilio: progetto per il potenziamento e la valorizzazione del Sito di Importanza Comunitaria Vallazza” (id. 16)

Il progetto è finalizzato al potenziamento delle iniziative di conservazione degli habitat e di valorizzazione dei Siti di Interesse Comunitario nel basso Mincio, in un percorso di interpretazione storico culturale ambientale. Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di una serie di allestimenti per la definizione di centri di interpretazione aventi come attrattore culturale principale la figura del poeta latino Virgilio e l'integrazione della sua poetica con il paesaggio fluviale.

L'ammontare totale generale dei lavori previsti dal progetto “Il Mincio di Virgilio” è di 300.000,00 euro e le tempistiche previste per l'esecuzione del progetto, compresa progettazione esecutiva e collaudo, è pari a 36 mesi.

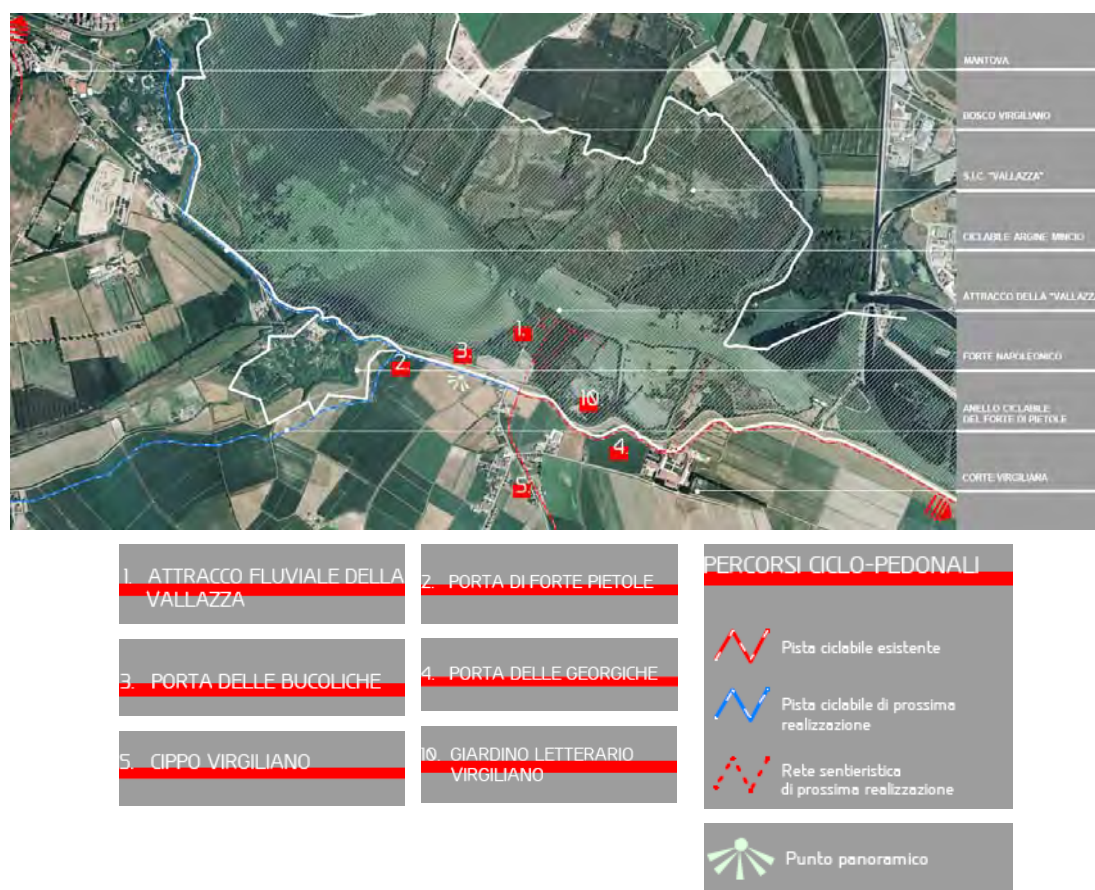


Figura 106 – Interventi del progetto “Il Mincio di Virgilio” ricadenti nell’area oggetto del Piano e relativa legenda
(Fonte: Progetto definitivo di progetto).

In termini strutturali il progetto prevede, nell’area oggetto del piano o nelle immediate vicinanze, la realizzazione delle seguenti “porte”, nelle quali è prevista una dotazione di mappe e tabelle per l’orientamento dei turisti corredato da un sistema informativo a carettare

divulgativo dall'ambito territoriale (il sistema prevede dei pannelli in lingua e sistemi interattivi con testi preregistrati ad alimentazione fotovoltaica):

- la porta del "Forte di Pietole" (int. 2):



- parasole in acciaio corten
 - paiolato in doghe di larice
 - platea in cls in appoggio al terreno esistente
 - supporti interpretativi
- “Forte di Pietole”

Figura 107 – Stralcio Tav. 2 del Progetto definitivo “Il Mincio di Virgilio”

- la porta delle Bucoliche (int. 3):



- struttura in tubolare di acciaio zincato
- doghe in larice non trattato
- sedute in lamiera zincata
- pannello con doppio plexiglass con serigrafia testi Virgilio

Figura 108 – Stralcio Tav. 3 del Progetto definitivo “Il Mincio di Virgilio”.

- la porta delle Georgiche (int. 4):



- totem informativi
- ex rampa di collegamento tra argine e corte virgiliana

Figura 109 – Stralcio Tav. 4 del Progetto definitivo “Il Mincio di Virgilio”

- completamento dell'anello di percorrenza ciclopeditonale che dal centro abitato di Ceresè conduce al SIC della Vallazza prevedendo la riqualificazione di un percorso esistente:

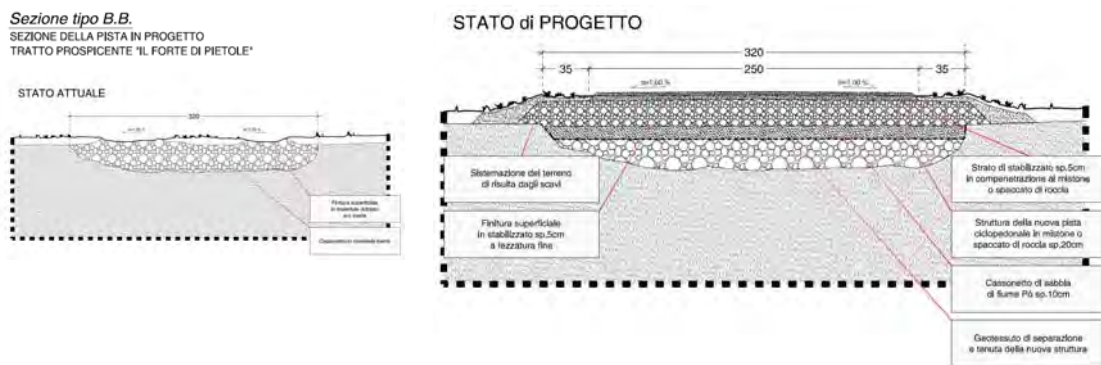


Figura 110 – Stralcio Tav. 7 del Progetto definitivo “Il Mincio di Virgilio”

- giardino letterario di Virgilio (int. 10): come illustrato in relazione di progetto, la scelta del tema letterario desfinisce gli spazi del giardino e cade sul VI° canto dell'Eneide, che narra il viaggio dell'esule troiano nell'aldilà alla ricerca del padre Anchise. Il viaggio tocca e descrive numerosi luoghi fisici che consentono di determinare le figure che puntualizzeranno il percorso di fruizione del giardino. La struttura del percorso è stata definita con la finalità di costruire dei centri di interpretazione del testo, utili allo svolgimento di attività didattiche: non sono previsti interventi massicci per dimensione e uso consistente di materiali.

I camminamenti, realizzati con inerti costipati, saranno definiti per mezzo della posa di cordoli metallici a profilo sottile. Sedute e strutture di contenimento o supporto ai vegetali saranno realizzati in legno o acciaio per meglio integrarsi con il contesto naturalistico; le

pavimentazioni saranno realizzate coerentemente con il contesto mantovano in ciottolo di fiume e lastre di pietra di Verona. Gli unici materiali di sintesi saranno costituiti dalle pellicole utilizzate per la stampa dei contenuti didattici. L'uso del calcestruzzo sarà limitato ai pochi casi di strutture che necessitano di apporti strutturali significativi per le fondazioni.

Per mantenere l'opera si è progettato un impianto di irrigazione che preleva l'acqua superficialmente dal bacino artificiale per poter irrigare le fasce dove saranno messe a dimora le specie di ripa e le parti a prato. Per mantenere umido il substrato delle piante lacustri saranno posati dei teli impermeabilizzanti non visibili. Coerentemente a questa soluzione il progetto ipotizza il ricorso a un circuito di fitodepurazione per migliorare la qualità delle acque ospitate nel bacino artificiale.

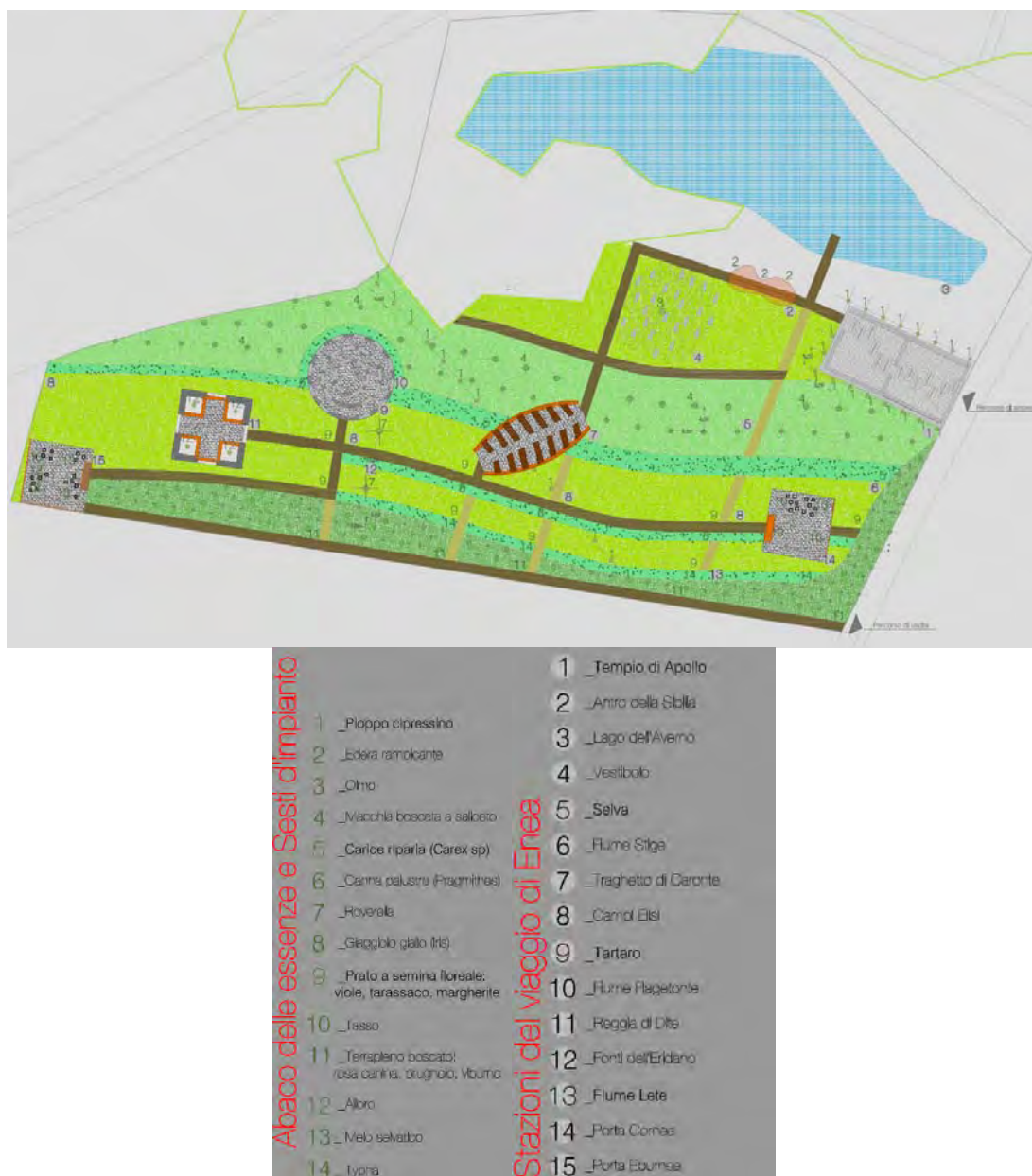


Figura 111 – Stralcio del progetto definitivo “Giardino letterario di Virgilio” (lotto 2 del Progetto “Il Mincio di Virgilio”) e legenda.

4.3.5 Studio di fattibilità per la valorizzazione degli aspetti ecologici, paesaggistici e fruitivi del canale Scaricatore di Mincio, del Canale Diversivo di Mincio e del Canale Fissero

La rete di canali che attraversano da nord a sud la provincia di Mantova per 2/3 sono compresi nel perimetro del Parco Regionale del Mincio e per 4/5 appartengono agli ambiti della Rete Ecologica Regionale (RER). Questi elementi rappresentano per certi aspetti una criticità per il territorio, in relazione alla loro elevata artificialità (alveo in cemento largo 20-40 m) e alla forte frammentazione del territorio che ne consegue (l'alveo in alcuni punti è profondo fino a 8 m rispetto al piano di campagna).

Il progetto prende spunto dall'idea di trasformare questi elementi lineari in opportunità per il territorio: i canali svolgono funzione di salvaguardia idraulica del territorio di pianura, sono in parte arginati e in parte in piano e si caratterizzano per l'ampio alveo in cemento e per le fasce demaniali ai lati larghe fino a 30 m. L'intervento mira a valorizzare le fasce demaniali ai lati dei canali trasformandoli in sistemi di connessione ecologica utili anche per migliorare l'inserimento paesaggistico dei manufatti stessi e per aumentare le possibilità di fruizione sostenibile dell'area. Il percorso del canale Diversivo di Mincio, ad esempio, bypassando la città a est, si configura come vera e propria greenway tangenziale al centro urbano che permette di mettere in comunicazione il Parco Periurbano della città con l'alto e il basso corso del Mincio.

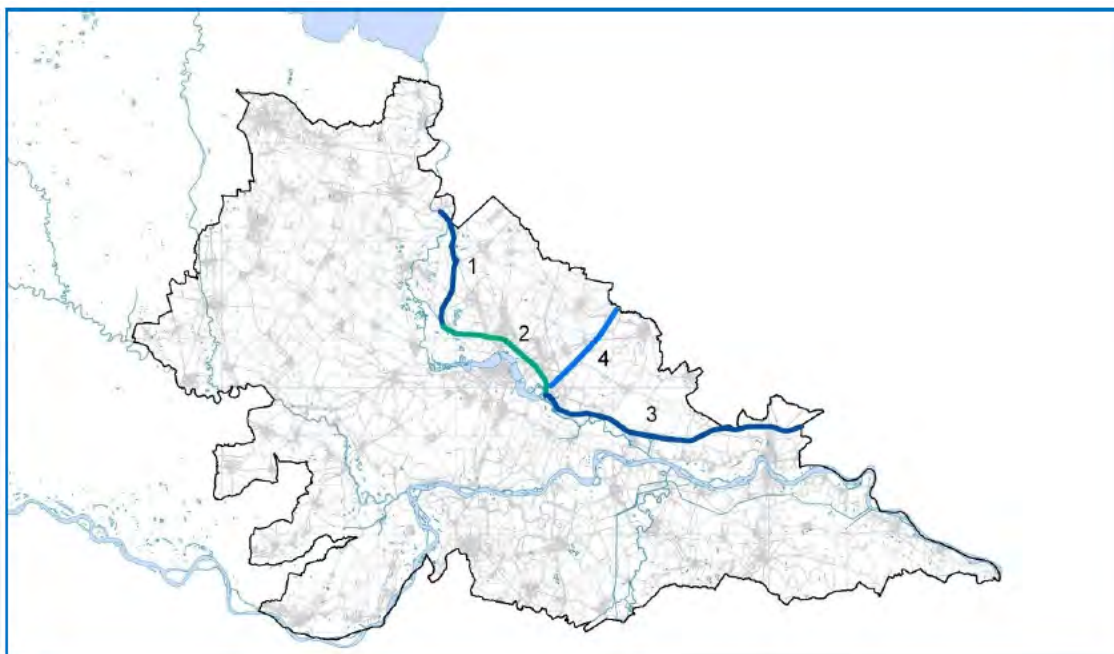


Figura 112 – Canali di II categoria in Provincia di Mantova oggetto di intervento: 1) canale Scaricatore di Mincio, 2) canale Diversivo di Mincio, 3) canale Fissero, 4) canale Acque Alte.

I canali in oggetto costituiscono un sistema fluviale che attraversa con asse nord/ovest-sud/est il territorio mantovano. Essi sono, partendo da nord/ovest, il canale Scaricatore di Mincio, il canale Diversivo di Mincio, il canale Fissero e il canale Acque Alte.

In prossimità all'area in esame è presente il canale Diversivo di Mincio (in Figura 112 indicata come numero 2), oggetto d'intervento in progetto.

Di seguito si riportano (in tratteggio) gli ambiti oggetto dell'intervento complessivo in progetto.

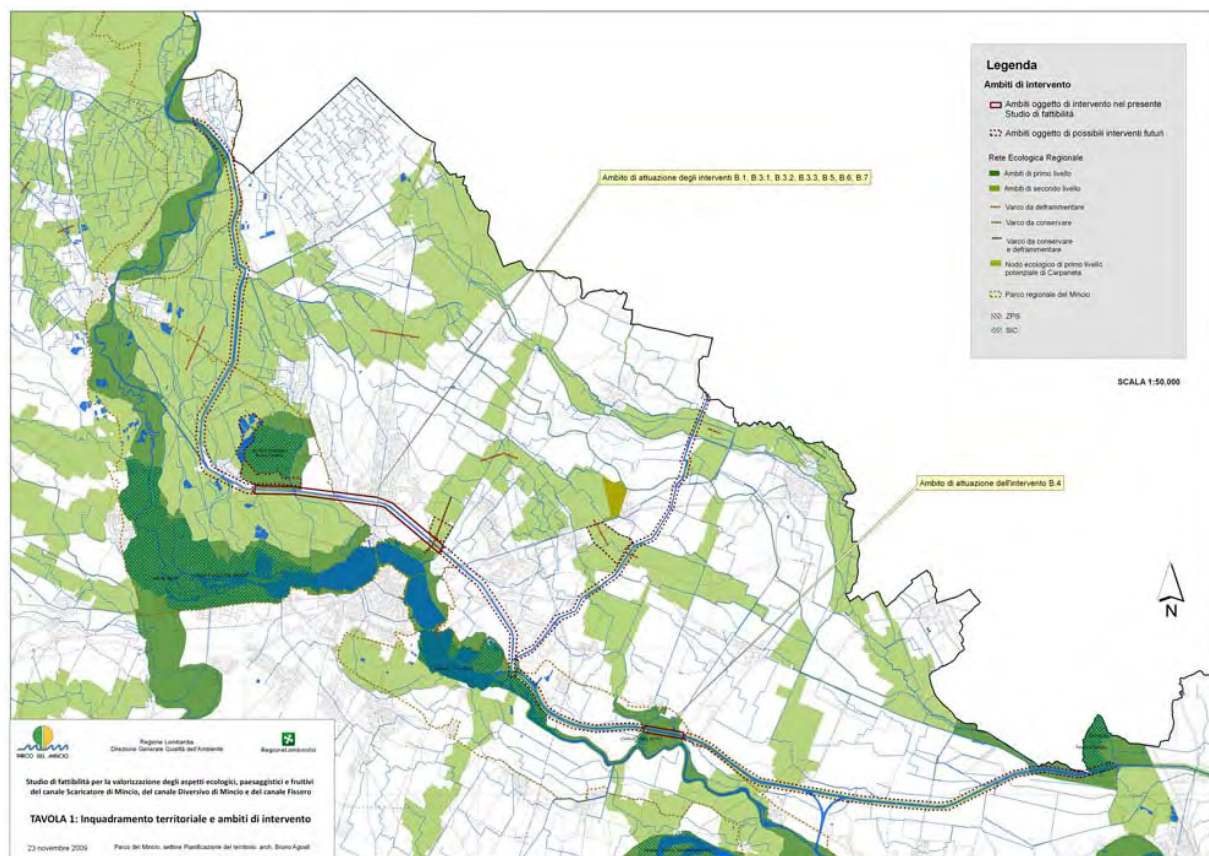


Figura 113 – Inquadramento territoriale e ambiti di intervento individuati in progetto (anno 2009).

4.3.6 Completamento del Porto di Valdaro

Nel 1984 nasce l'idea di realizzare un nuovo porto industriale al servizio dell'economia di tutta l'area padana. Il porto, situato sul primo tratto dell'idrovia Fissero-Tartaro Canal Bianco, in località Valdaro, si trova subito a est dell'area industriale di Mantova ed è collegato al Po tramite la conca di S. Leone. In questa prospettiva nel tempo si è proceduto alla costruzione del raccordo ferroviario tra la linea Mantova-Monselice-Padova e la zona del porto, al fine di assicurare una forte integrazione alla rete logistica europea, iniziando dall'Interporto Quadrante Europa di Verona. Il porto di Mantova risulta così collegato al mare

da due vie navigabili, il Po e l'idrovia Fissero-Tartaro Canalbianco e risulta navigabile da navi della V classe con fondali e tiranti d'aria costanti 365 g/anno; inoltre, si situa vicinissimo ai maggiori centri di produzione e di logistica del territorio mediante il nuovo raccordo ferroviario e la viabilità esistente.

La superficie complessiva interessata dall'intervento è di circa 200.000 m², di cui 150.000 m² destinati a piazzali e 50.000 m² destinati alla viabilità interna ed alla movimentazione delle merci. Il progetto del completamento del porto di Valdaro interessa direttamente l'area del SIC-ZPS per una superficie di 21.842 m² (lotto n. 8); la restante superficie di progetto si trova all'esterno, lungo il margine nord-orientale, separata dall'idrovia Fissero-Tartaro Canal Bianco che delimita l'area della Rete Natura 2000 in questo tratto.

I lavori di preparazione dei piazzali e delle aree per la realizzazione delle infrastrutture prevedono una serie di operazioni:

- scavo di sbancamento dall'attuale quota dei terreni esistenti sino alle profondità di 13,20 e 12,80 m s.l.m..;
- consolidamento dinamico dei terreni con pali di ghiaia (metodo Tamping);
- posa dell'impianto di drenaggio ai piedi delle scarpate e sul tratto centrale dei piazzali sino allo scarico in darsena;
- posa di telo in geotessuto per la separazione dei terreni a diversa granulometria e filtrazione delle acque;
- posa di uno strato di sabbia dello spessore di cm 10;
- posa della fondazione in spaccato di roccia con spessore variabile da cm 40 a cm 80.

L'intera area sarà completamente attrezzata con tutte le reti tecniche necessarie a rendere funzionali le varie operazioni portuali. Il progetto prevede quindi la realizzazione dei seguenti impianti:

- rete fognaria per la raccolta delle acque di pioggia;
- rete fognaria per l'allontanamento delle acque nere ed il loro collegamento alla rete pubblica;
- rete di drenaggio;
- rete per la distribuzione dell'acqua potabile;
- rete antincendio;
- rete elettrica.

Il progetto prevede inoltre l'ampliamento del raccordo ferroviario, con una doppia linea, sino al capannone esistente.

Per la realizzazione dell'ampliamento del raccordo ferroviario si dovrà prima completare la costruzione della banchina sul lato ovest e sul lato nord della darsena per una lunghezza complessiva di circa 380 m.

L'intervento prevede di realizzare una viabilità a servizio degli ampi piazzali distribuiti in tutta l'area del porto, facendo particolare riferimento a quelli ubicati vicino alla zona delle banchine. I piazzali e la strada saranno finiti alla quota 14,00 m s.l.m..

I piazzali avranno una estensione media di circa 8.000 m² nella parte centrale del porto e di circa 4.000 m² nella parte a sud verso il Canalbianco dove è stato anche pensato di realizzare un piazzale destinato alla manovra di carico e scarico dei carichi eccezionali.

Verso nord l'area del porto sarà invece servita da piazzali di maggiore estensione, che in futuro permetteranno una maggiore e diversa fruizione delle aree, in funzione delle merci da stoccare o in base alle attività programmate.

Il piazzale di maggiore estensione, di circa 34.000 m² potrà infatti essere frazionato per usi diversi secondo le richieste dei vari utenti. Il suo frazionamento non creerà disservizi in quanto le reti tecniche sono state predisposte anche per questa eventualità

Le strade avranno un'ampiezza di 10,00 m e saranno a due sensi di marcia con raggi di curvatura maggiori o uguali ai 15,00 m.

Tutte le aree saranno finite con una pavimentazione in conglomerato bituminoso. Il pavimento sarà posato con le adeguate pendenze per il deflusso delle acque di pioggia nei pozzetti di raccolta della rete di fognatura.

Nelle zone di banchina lo spazio della viabilità è stato portato da 10,00 a 20,00 m di larghezza. Su questa striscia dovrà infatti essere anche realizzata la linea della ferrovia e di conseguenza si dovranno effettuare le maggiori movimentazioni di carico e scarico delle merci tra le varie modalità di trasporto.

La viabilità interna sarà poi servita da zone di parcheggio distribuite in tutta l'area del porto. A nord, a confine con la strada Provinciale Ostigliese, nel punto di ingresso della ferrovia nel porto, rimane un'area di circa 12.000 m² destinata al parcheggio dei mezzi pesanti, in attesa di portarsi nelle zone di manovra di carico-scarico delle merci.

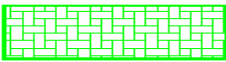

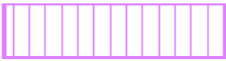
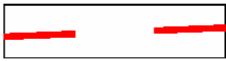



L'ingresso al porto non viene cambiato e rimane sempre sul lato ovest mediante una rampa di accesso che supera il dislivello tra i terreni a quota campagna 20,50 m s.l.m. e l'area del porto a quota 14,00 m s.l.m..

Il progetto prevede di mantenere i piazzali esistenti nella zona compresa tra il capannone e la pesa. Questa zona risulta infatti utile per la sosta e la movimentazione di tutti i mezzi pesanti in attesa di salire sulla piattaforma della pesa, o in attesa di entrare nel capannone per il carico delle merci.

E' previsto il prolungamento del raccordo ferroviario esistente sino oltre il capannone esistente con un doppio binario (per manovre più razionali e esicure) che segue la banchina e passa sotto il capanno esistente, per poi proseguire per altri 200 metri circa.

Lo sviluppo complessivo di questo ampliamento risulterà di circa 700 m.

LEGENDA

LOTTO n° 1 - Superficie mq. 66.500 GIA' REALIZZATO	
LOTTO n° 2 - Superficie mq. 118.600 IN COMPLETAMENTO	
Aree di espansione - Superficie mq. 355.800	
Confine Azienda Portil	
Limite degli ambiti di trasformazione urbanistica in adiacenza al Porto	
Aree produttive	
Aree per cantieri navali	

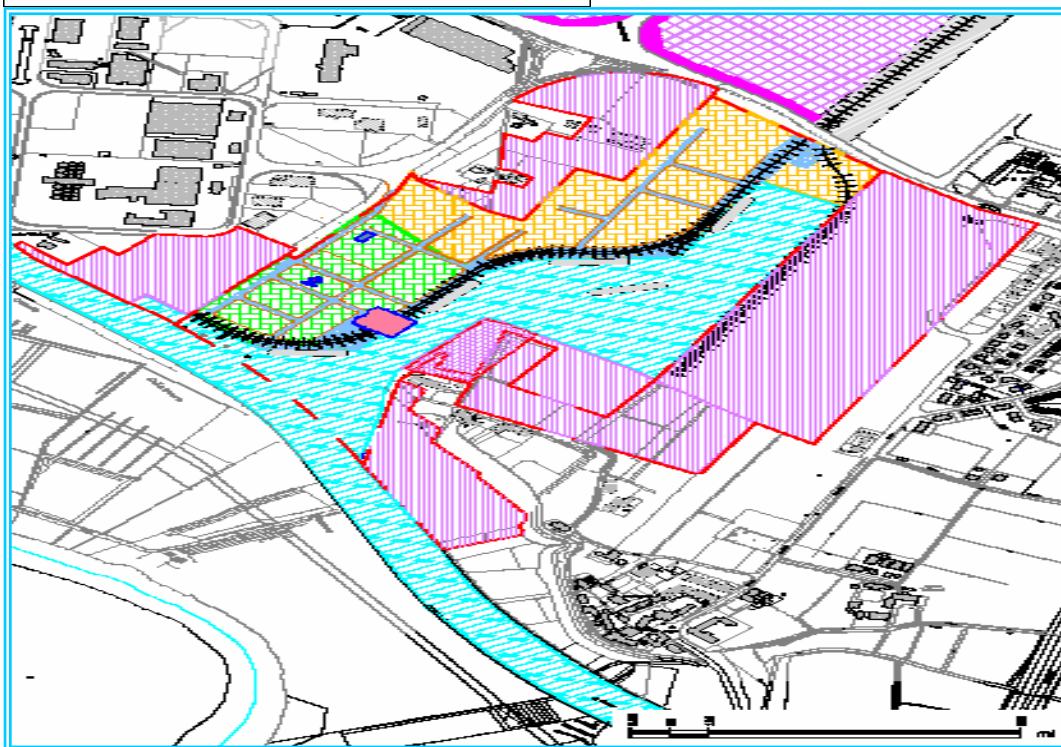


Figura 114 – Porto di Valdaro.

4.3.7 Progettazione dei lavori di primo stralcio della costruzione della conca di navigazione di Valdaro

Il progetto della conca di navigazione nell'area denominata "Valdaro" nasce dall'esigenza di mettere in comunicazione la zona dei laghi di Mantova con il canale Fissero-Tartaro - Canalbianco, che rappresenta una delle componenti fondamentali del sistema

idroviario padano - veneto, collegante la valle padana con il mare Adriatico e la laguna di Venezia.

Oltre a ciò, la nuova conca di Valdaro completa, con l'esistente conca di San Leone, il collegamento idroviario tra foce Mincio ed i laghi di Mantova e consente di deviare il traffico commerciale che attualmente percorre il corso inferiore del Mincio e arreca notevole disturbo all'ambiente fluviale.

Le dimensioni della conca sono di 110 metri di lunghezza, 12.50 di larghezza e 3.50 di profondità. Di seguito si riportano le specifiche dimensionali riguardanti la conca di navigazione.

Le dimensioni utili della camera sono:

- lunghezza 110.0 m
- larghezza 12.5 m
- profondità 3.5 m

L'operatività della conca di navigazione di Valdaro è garantita entro le seguenti quote di pelo libero:

Lato Vallazza:

- minima 14.00 m s.l.m.
- massima 15.70 m s.l.m.

con possibilità di operare la conca fino al livello:

- eccezionale 16.10 m s.l.m.

Lato Fissero-Tartaro:

- minima 12.50 m s.l.m.
- massima 13.00 m s.l.m.

Alla testa di monte della conca, il fondo è a quota 10.50 m s.l.m.. Nella camera e alla testa di valle della conca il fondo è alla quota 9.00 m s.l.m.

La sommità delle pareti alla testa di monte della conca è a quota di 18.10 m s.l.m., quota della sommità degli argini dei laghi di Mantova. Nella camera e alla testa di valle della conca la sommità delle pareti è a 16.60 m s.l.m. La quota del piano di calpestio delle banchine esterne a valle della conca è 13.50 m s.l.m.

La porta di guardia raggiunge il livello 18.10 m s.l.m. mentre entrambe le porte di navigazione giungono a 16.60 m s.l.m.

Il piazzale di servizio si trova sul lato destro della conca: ha una larghezza di 30 m. Sul lato sinistro della conca è disposta una banchina della larghezza di circa 7.00 m.

A fine 2009 sono stati iniziati i lavori del primo stralcio. Alla loro conclusione la conca risulterà completamente isolata dai corpi idrici circostanti – darsena ex-Enichem e Vallazza – da un sistema di argini, in parte definitivi ed in parte provvisori.

Le fasi di lavoro successive alle opere di primo stralcio comprendono l'opera di bonifica e messa in sicurezza della conca di navigazione. Dalla relazione illustrativa del progetto esecutivo è tratta la descrizione delle fasi di lavoro:

- prima fase di bonifica ed apertura del collegamento idroviario; permetterà di eseguire le operazioni di carico e scarico delle navi per il trasporto delle sostanze chimiche agli impianti di Polimeri Europa, anche in occasione della chiusura della darsena;
- bonifica dell'area di imposta della tura di chiusura della darsena, dopo averla opportunamente isolata con una doppia fila di palancole;
- realizzazione della tura, inizialmente gettata in acqua, ottenendo il completo isolamento della zona della darsena maggiormente contaminata;
- completo isolamento della darsena dai corpi idrici circostanti e bonifica della medesima;
- bonifica del terreno parzialmente contaminato costituente il residuo dell'esistente cavedone, non scavato nelle fasi precedenti;
- collegamento tra il canale navigabile e la darsena Polimeri Europa, stabilito mediante rimozione della barriera provvisoria tra l'area di sosta a valle della conca e la darsena;
- per migliorare le condizioni di navigazione sono stati previsti lavori di modifica delle strutture murarie della botte a sifone del canale diversivo di Mincio; l'allargamento previsto è sufficiente a garantire l'agevole imbocco del canale navigabile.



Figura 115 - Stralcio della Planimetria dei lavori di primo stralcio (Aggiornamento della progettazione esecutiva dei lavori di primo stralcio della costruzione della conca di navigazione di Valdaro (MN))

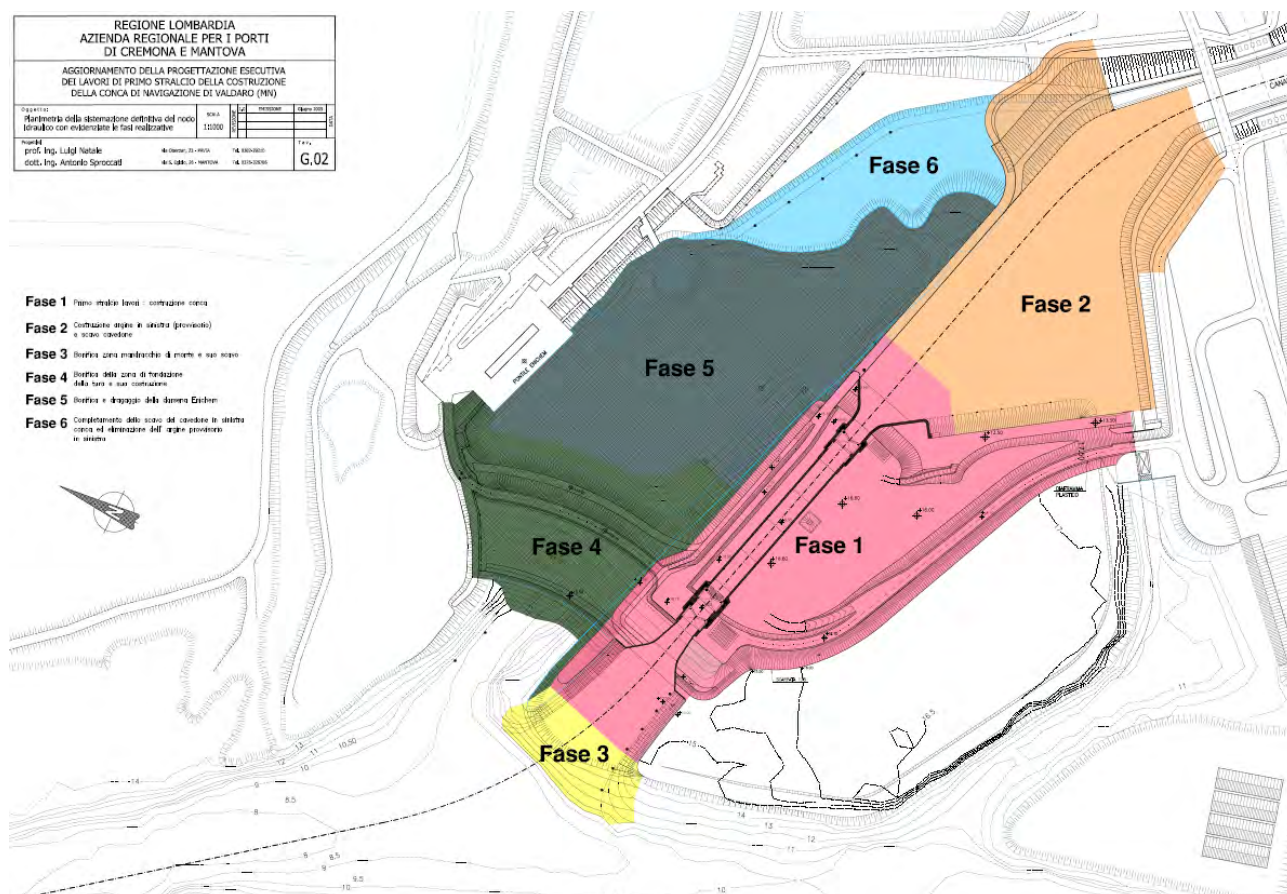


Figura 116 - Stralcio della Planimetria della sistemazione definitiva del nodo idraulico con evidenziate le fasi realizzative della costruzione della conca di navigazione di Valdaro (MN).

La durata complessiva dei lavori del primo stralcio è stata valutata in 570 giorni e consta di 6 fasi:

FASE 1: Comprende i primi sette mesi di cantiere. Comprende il taglio di piante, l'allestimento del cantiere, l'esecuzione di recinzioni, la realizzazione di arginature e palancolati di difesa e la messa in opera dei diaframmi della conca. Nello spazio tra le due file di palancole, largo 6,0 m, sarà versato e compattato materiale argilloso per garantire l'impermeabilità dell'opera. Tale fase prevede anche la bonifica di ordigni bellici rinvenuti nel sito.

FASE 2: Incomincia a partire dal quinto mese, sovrapponendosi in parte alla precedente, proseguendo fino all'ottavo mese. Prevede l'esecuzione della platea di collegamento alla testa dei diaframmi.

FASE 3: La durata è di 8 mesi e mezzo, dal sesto mese fino a metà del quattordicesimo. Questa fase è interessata dallo scavo tra i diaframmi della conca e a monte e a valle della stessa per realizzare i rispettivi inviti con le relative opere accessorie.

FASE 4: Comprende gli ultimi otto mesi di lavorazioni. È costituita dai lavori di completamento della struttura e dalla sistemazione dei piazzali attorno alla conca.

FASE 5: Quest'ultima fase riguarda la messa in opera delle opere elettromeccaniche e prevede un periodo di lavorazione di 8 mesi compreso tra il dodicesimo e il diciannovesimo mese.

Nel 1995 era stato realizzato un progetto di inserimento ambientale realizzato dal dott. G. Persico (cfr. Figura 117).

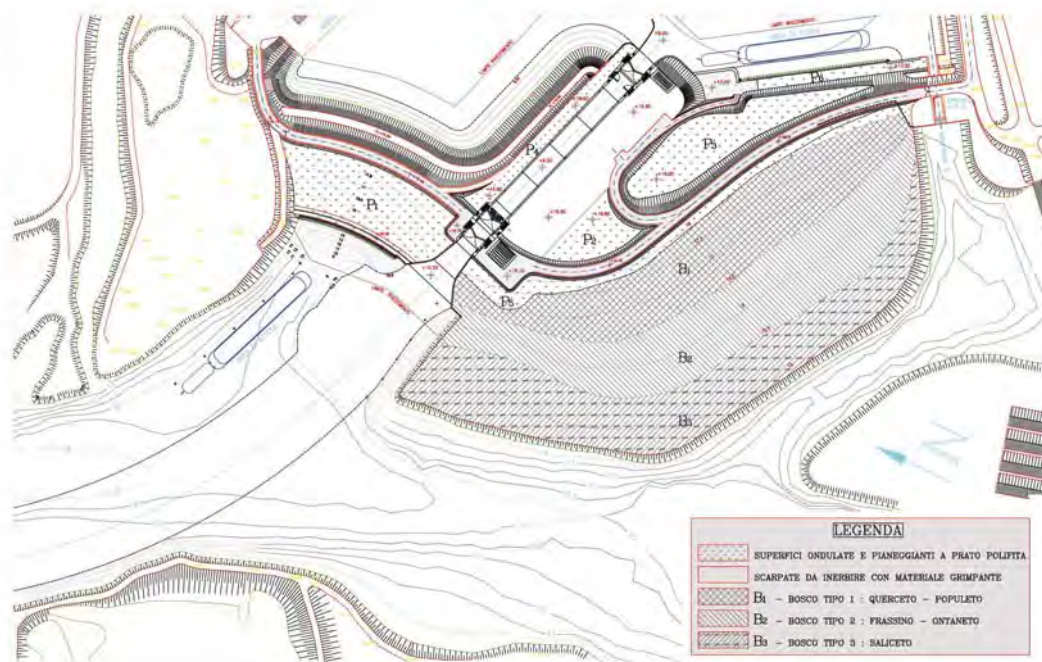


Figura 117 - Planimetria del progetto di inserimento ambientale (Fonte: Azienda Regionale per i porti di Cremona e Mantova, 1995).

Si tratta di un impianto di specie arboree ed arbustive autoctone atto a ricreare una vegetazione tipica degli ambienti ripariali, molto diffusa in zona.

Per quanto riguarda la disposizione delle piante si segue uno schema che ricalca la successione tipica della vegetazione che colonizza naturalmente le sponde fluviali di questo tratto del fiume Mincio: a partire dalla riva si ha una prima fascia a saliceto con *Salix alba* nello strato arboreo a cui si può associare *Ulmus minor* e specie arbustive tipiche di questa vegetazione (*Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea* ecc.); la fascia successiva è costituita da un frassino-ontaneto in cui si può prevedere l'inserimento di *Alnus glutinosa*, una specie divenuta rara nel SIC a causa di interventi antropici e che si adatta bene alle condizioni di suolo umido, in associazione con *Fraxinus excelsior*; l'ultima fascia è un querceto-populeto con *Populus alba* e *Quercus robur*.

4.3.8 *Progetto di navigazione turistica nella Riserva Naturale “ Valli del Mincio “ da Rivalta S.m. a Mantova e nella Riserva Naturale della “ Vallazza “, interne al territorio del Parco del Mincio*

Il progetto è stato proposto da NAVI ANDES ed è relativo alla costruzione di n° 2 imbarcazioni fluviali (uno per tratta Rivalta-Grazie-Mantova e Mantova-Andes di Pietole e viceversa), monocarena in lega leggera di alluminio, a propulsione elettrica per l'abbattimento delle immissioni inquinanti, da utilizzare a fini turistici. La peculiarità di questi percorsi, che attraversano le riserve naturali ha reso indispensabile lo studio di una imbarcazione ecologica le cui principali caratteristiche sono:

- essere dotate di motori elettrici assolutamente non inquinanti;
- avere grande autonomia di esercizio, circa 8 ore;
- avere un basso moto ondoso;
- essere molto silenziose.

Il progetto ha una rilevanza economica anche per l'ambiente e per il territorio: soddisfa in pieno l'obiettivo di integrare il sistema di trasporto via strada con quello fluviale ed il territorio, in modo da accrescere lo sviluppo socio-economico dell'area e permettere, così, una maggiore valorizzazione delle risorse storiche e naturalistiche in essa presenti.

L'intervento mira infatti a soddisfare l'esigenza, sorta negli ultimi anni, di un turismo ambientale, religioso, storico, culturale e gastronomico all'interno delle Valli del Mincio per favorire il quale la navigazione del fiume rappresenta l'offerta più ricercata: ai fini progettuali, la motonave sembra costituire il miglior compromesso fra le esigenze tecniche e la compatibilità dell'ambiente, inoltre dovrebbe preferibilmente avere degli accorgimenti per sostituire le costose infrastrutture a terra.

Lo scopo principale del progetto è quello di consentire la fruizione dell'habitat naturale con il servizio stagionale ad orari fissi (15 aprile –15 giugno e 15 agosto –15 settembre) nei seguenti tratti:

Tratta da Rivalta Sul Mincio a Mantova e viceversa.

La navigazione si sviluppa collegando il Borgo di Rivalta Sul Mincio (Centro Parco) e Grazie e la città di Mantova, navigando il territorio legato alle “Valli del Mincio” ed al lago Superiore fino alla Diga dei Mulini (fermate a richiesta ad Angeli, Belfiore e Cittadella-Canottieri Mincio).

I pontili per l'imbarco e sbarco dei passeggeri, sono quelli esistenti:

- banchina del Centro Parco, a Rivalta Sul Mincio (necessita del collegamento elettrico per la ricarica delle batterie, allacciamento acqua potabile, dragaggio vicino alla sponda);
- pontile di Grazie (necessita di manutenzione e rinforzi, dragaggio vicino alla sponda);
- pontile di Angeli (messa in opera di n° 2 pali d'ormeggio in alveo);

- banchina di Belfiore necessita del collegamento elettrico per la ricarica delle batterie, allacciamento acqua potabile);
- pontile Diga dei Mulini (messa in opera di n° 2 pali d'ormeggio in alveo, necessita del collegamento elettrico per la ricarica delle batterie, allacciamento acqua potabile, dragaggio vicino alla sponda);
- banchina di Cittadella-Canottieri Mincio.

Tratta da Mantova, lago di Mezzo, ad Andes di Pietole e viceversa.

La navigazione inizia costeggiando la città di Mantova da Nord. Nel lago di Mezzo l'elegante disegno della Cartiera Burgo; poi il parco-memorale di Andreas Hofer; la cinquecentesca Porta Giulia ed il "Vasarun", cascata dal lago Superiore. Nel lago inferiore, il profilo della Reggia Gonzaghesca. Passata la diga Chasseloup-Masetti, la riserva della "Vallazza" ed il paese natale di Publio Virgilio Marone, Andes, oggi Pietole.

Il pontile d'imbarco previsto è quello esistente sul lago di Mezzo di Mantova (necessita del collegamento elettrico per la ricarica delle batterie), ma possono essere approntati altri approdi come:

- pontile Diga dei Mulini sotto il distributore "Agip", lago di Mezzo (messa in opera di n° 2 pali d'ormeggio in alveo e modesta sistemazione della sponda);
- pontile di Cittadella-Porta Giulia (messa in opera di n° 2 pali d'ormeggio in alveo e modesta sistemazione della sponda);
- pontile di Sparafucile, lago di Mezzo (messa in opera di n° 2 pali d'ormeggio in alveo e modesta sistemazione della sponda);
- pontile di Piazza Arche (messa in opera di n° 2 pali d'ormeggio in alveo e modesta sistemazione della sponda);
- banchina interna (esistente) di Porto Catena.

Il pontile capolinea di Andes-Pietole è già stato realizzato dal Comune di Virgilio.

IPOTESI COSTI PROGETTO	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	TOTALE
PROGETTAZIONE MOTONAVI	30.000,00					30.000,00
SISTEMAZIONE PUNTI DI SBARCO	30.000,00					30.000,00
CARPENTERIA ED ALLESTIMENTO MOT	1.900.000,00					1.800.000,00
ALLACCIAMENTI ELETTRICI ED ALLEST	30.000,00					30.000,00
Totale finanziamenti						1.890.000,00

Tabella 31 - Stima dei costi di progetto

COSTI DI ESERCIZIO						
PROMOZIONE	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	125.000,00
MANUTENZIONE E COLLAUDI+SPAZIO	15.000,00	10.000,00	10.000,00	15.000,00	10.000,00	60.000,00
PERSONALE x MESE x N° 1 NAVE	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	45.000,00
ENEL x MESE x N°1 NAVE	2.000,00	2.000,00	2.000,00	10.000,00	10.000,00	50.000,00

Tabella 32 - Stima dei costi di esercizio.

4.4 Aspetti socio-economici

4.4.1 *Introduzione*

Questa parte del lavoro prende in considerazione un'area di studio costituita dai comuni di Mantova e Virgilio, in provincia di Mantova.

La scelta compiuta, coerente con quanto contenuto nel *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*, pubblicato dal Ministero per l'ambiente e per la tutela del territorio laddove suggerisce che gli indicatori di carattere socioeconomico vadano evidenziati con riferimento ai comuni nel cui territorio ricade il sito di interesse, è stata fatta nella piena consapevolezza che gli effetti socio-economici della presenza di un'emergenza naturalistica o di altro tipo non sempre si esauriscono in corrispondenza dei confini amministrativi dei comuni da essa direttamente interessati. Tuttavia questi effetti tendono a manifestarsi con intensità inversamente proporzionale rispetto alla distanza dall'emergenza stessa, rendendo quindi accettabile l'approssimazione insita nella definizione di area di studio adottata.

4.4.2 *La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione*

Tra il 1991 e il 2008 la popolazione residente di Mantova è passata da 52.821 a 48.357 abitanti (-8,5%), raggiungendo una densità di 755,9 abitanti per km².

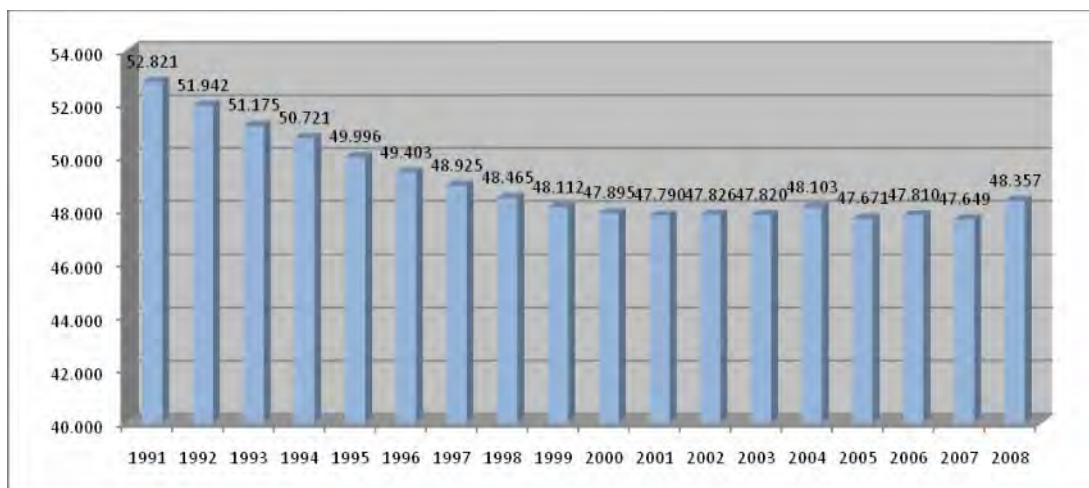


Figura 118 - Popolazione residente a Mantova dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT.

Nello stesso intervallo di tempo, la popolazione di Virgilio è passata da 9.365 a 11.168 abitanti (+19,3%), raggiungendo una densità di 357,1 abitanti per km².

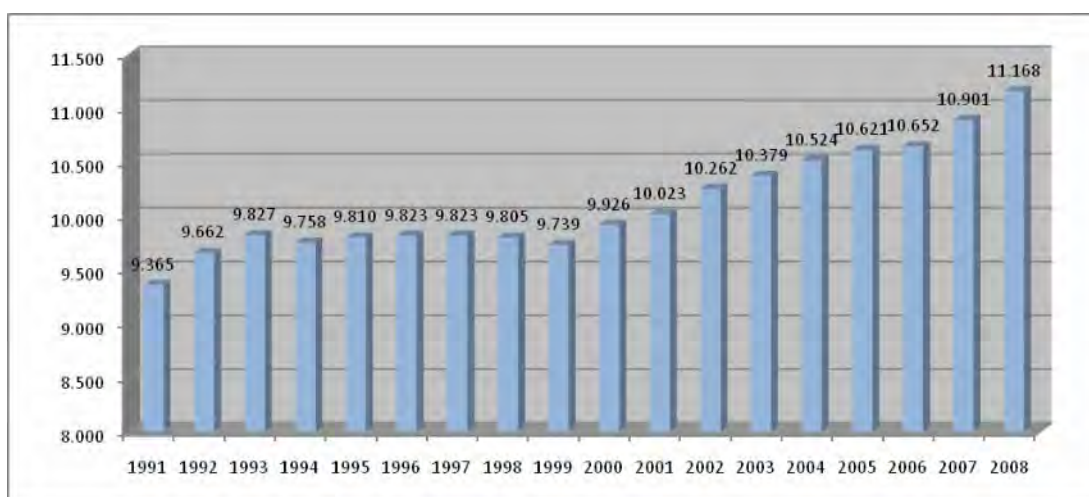


Figura 119 - Popolazione residente a Virgilio dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, tra il 1991 e il 2008 la popolazione della provincia di Mantova è passata da 369.314 a 409.775 abitanti (+11%), raggiungendo una densità di 175,2 abitanti per km².

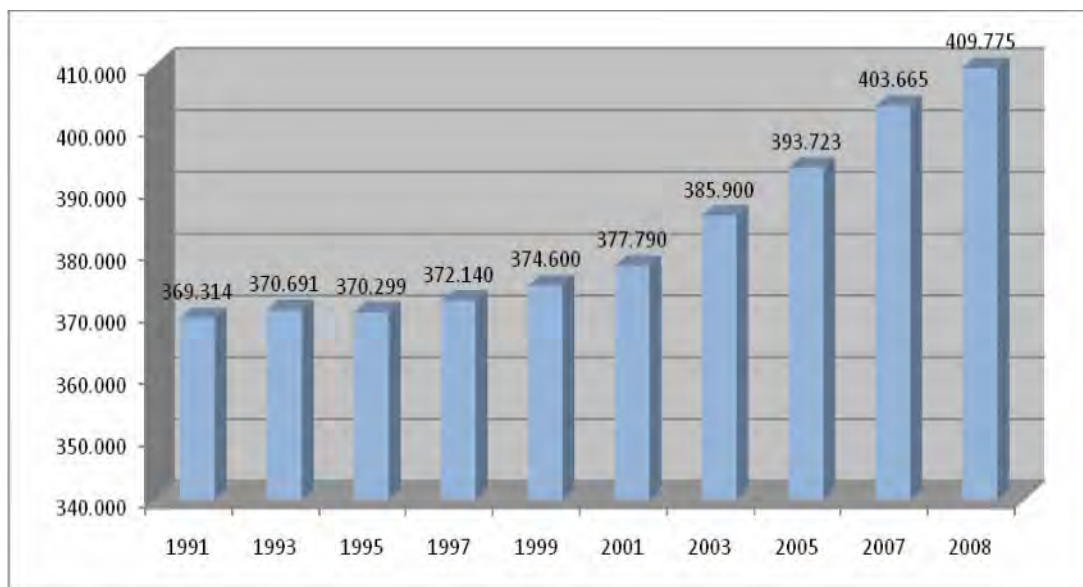


Figura 120 - Popolazione residente in provincia di Mantova dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT

Nello stesso periodo, la popolazione residente della Lombardia è passata da 8.853.461 a 9.742.676 abitanti (+10%), raggiungendo una densità di 408,3 abitanti per km².

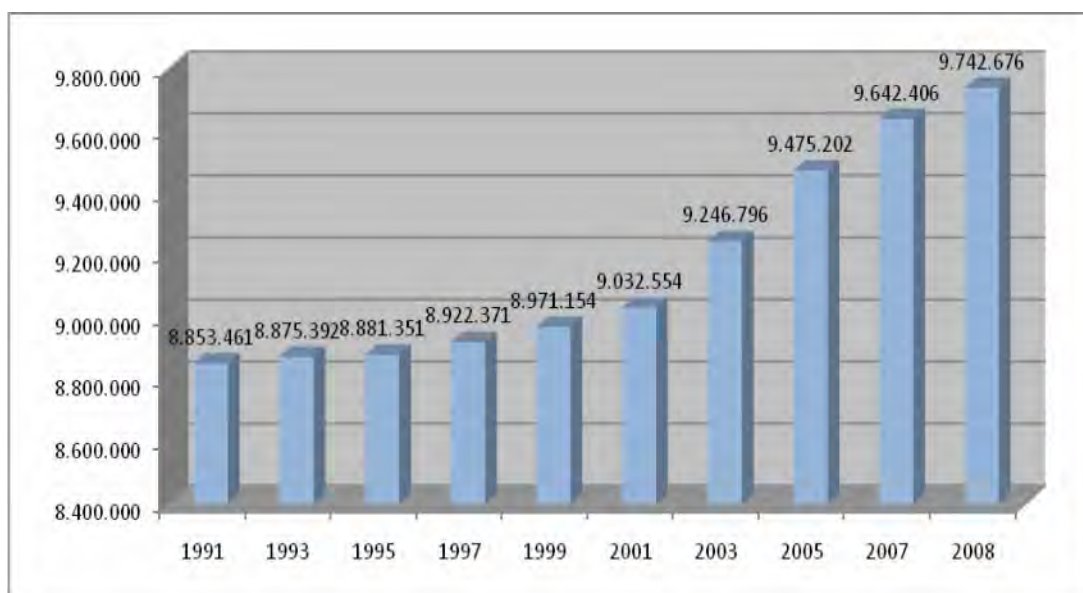


Figura 121 - Popolazione residente in Lombardia dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT

Lo stabilizzarsi della popolazione di Mantova proprio di quest'ultimo decennio non appare dovuto a un equilibrio tra nascite e decessi, mentre l'aumento di quella di Virgilio realizzatosi nello stesso periodo appare dovuto solo in misura modesta a una prevalenza delle prime rispetto ai secondi.

Il saldo naturale della popolazione di Mantova tra il 1999 e il 2008 appare infatti costantemente negativo, avendo assunto valori compresi tra -168 nel 2006 e -333 nel 1999.

Nello stesso periodo, il saldo naturale della popolazione di Virgilio è invece risultato sempre positivo, ad eccezione degli anni 2005 e 2006, ma con valori estremamente modesti, avendo raggiunto un valore massimo di 43 unità nel 2008.

Il vero motore della dinamica demografica di questi comuni nel periodo in questione appare invece costituito dai flussi migratori. In questi ultimi anni si è infatti stabilito verso di essi un flusso di immigrazione dall'estero, che ne ha portato la popolazione straniera a raggiungere all'inizio del 2009 un'incidenza dell'11% a Mantova e del 10,1% a Virgilio. Si tratta di valori in linea con quelli registratisi nel contesto territoriale di riferimento. Alla stessa data l'incidenza della popolazione straniera in provincia di Mantova era dell'11,4%, mentre in Lombardia era del 9,3%.

Come si vede dalla sottostante tabella, l'andamento demografico sopra descritto ha portato la struttura anagrafica della popolazione residente a Mantova a presentare un'incidenza delle classi di età più avanzata decisamente maggiore rispetto al contesto territoriale di riferimento e, conseguentemente, una delle classi di età più giovane minore rispetto a quella caratteristica di quest'ultimo, mentre la struttura anagrafica della popolazione di Virgilio appare sostanzialmente in linea con quella della popolazione del contesto territoriale di riferimento.

Comune	< 5	< 15	15-24	25-44	45-64	65 e più
Mantova	4,7%	11,2%	7,4%	27,6%	27,2%	26,6%
Virgilio	5,6%	13,5%	9,5%	30,9%	26,3%	19,7%
Provincia di Mantova	5,7%	13,4%	8,8%	30,3%	26,1%	21,4%
Lombardia	5,9%	14,0%	9,0%	30,5%	26,5%	19,9%

Tabella 33 - Popolazione residente nei comuni interessati dall'area protetta per classe di età al 2009 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione, descritta dalla suddivisione per fasce di età contenuta nella tabella sopra riportata, può essere completata attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici. Il primo di questi indicatori ad essere esaminato in questa sede è l'**indice di vecchiaia** che, come noto, misura il numero di residenti di 65 e più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. L'**indice di vecchiaia** viene di solito considerato un indicatore grossolano del fenomeno di invecchiamento della popolazione. Poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono infatti a variare in senso opposto, esaltando l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'**indice di vecchiaia** rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto comunque in grado di fornire elementi utili alla piena comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

Al 2009, l'**indice di vecchiaia** della popolazione di Mantova risulta pari a 236,3. Si tratta di un valore superiore di quasi 80 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di quasi 100 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia, indicativo di un'incidenza della fascia di popolazione di 65 e più anni rispetto a quella di età compresa tra 0 e 14 anni decisamente superiore di quella riscontrabile nel contesto territoriale di riferimento.

Tra il 1999 e il 2009 l'**indice di vecchiaia** della popolazione di Mantova è diminuito di quasi 25 punti, passando da 260,5 a 236,3. Questo andamento evidenzia un lieve calo dell'incidenza dei residenti di 65 e più anni rispetto a quella dei residenti di età compresa tra 0 e 14 anni, che rimane peraltro molto elevata.

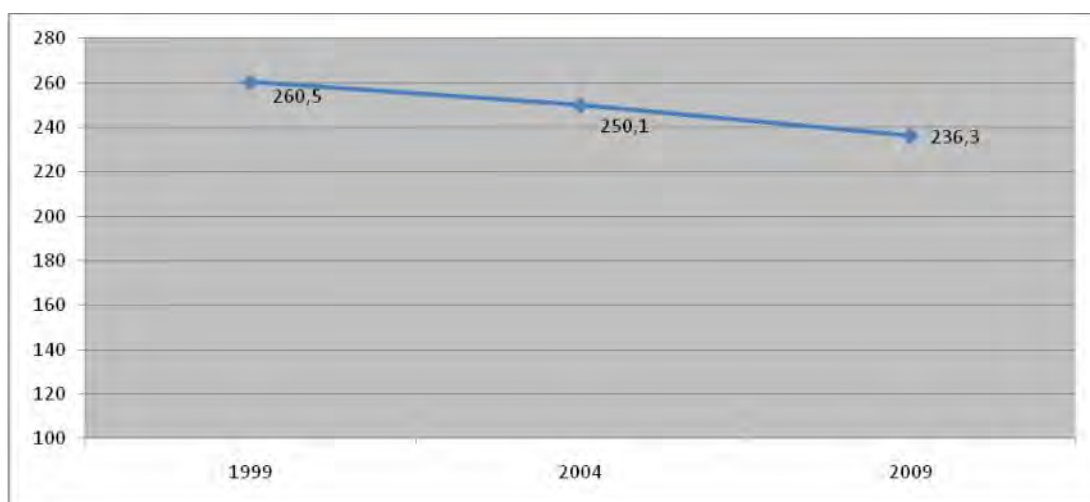


Figura 122 - Indice di vecchiaia della popolazione residente a Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

Sempre al 2009, l'**indice di vecchiaia** della popolazione di Virgilio risulta pari a 145,7. Si tratta di un valore inferiore di quasi 15 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della provincia di Mantova ma superiore di oltre 3 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Tra il 1999 e il 2009 l'**indice di vecchiaia** della popolazione di Virgilio è aumentato di quasi 17 punti, passando da 129 a 145,7. Si tratta di un andamento che evidenzia un aumento dell'incidenza dei residenti di 65 e più anni rispetto a quella dei residenti di età compresa tra 0 e 14 anni, che rimane peraltro inferiore rispetto al contesto provinciale di riferimento.

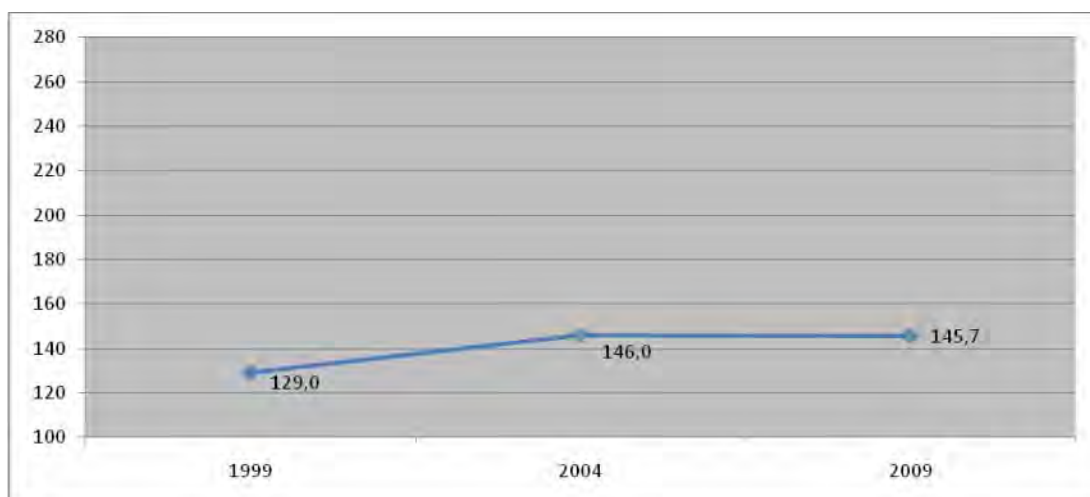


Figura 123 - Indice di vecchiaia della popolazione residente a Virgilio dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'**indice di dipendenza totale** che, come noto, rappresenta il numero di residenti di meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa. Si tratta di un indicatore sicuramente in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente in modo piuttosto marcato della struttura economica dell'area oggetto di studio. Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati nell'indice al denominatore, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

Al 2009, l'**indice di dipendenza totale** della popolazione di Mantova risulta pari a 60,8. Si tratta di un valore superiore di oltre 7 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di oltre 9 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Dal 1999 al 2009 l'**indice di dipendenza totale** della popolazione di Mantova è cresciuto di 9 punti, passando da 51,8 a 60,8, documentando un importante aumento dell'incidenza delle coorti al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle comprese all'interno della stessa.

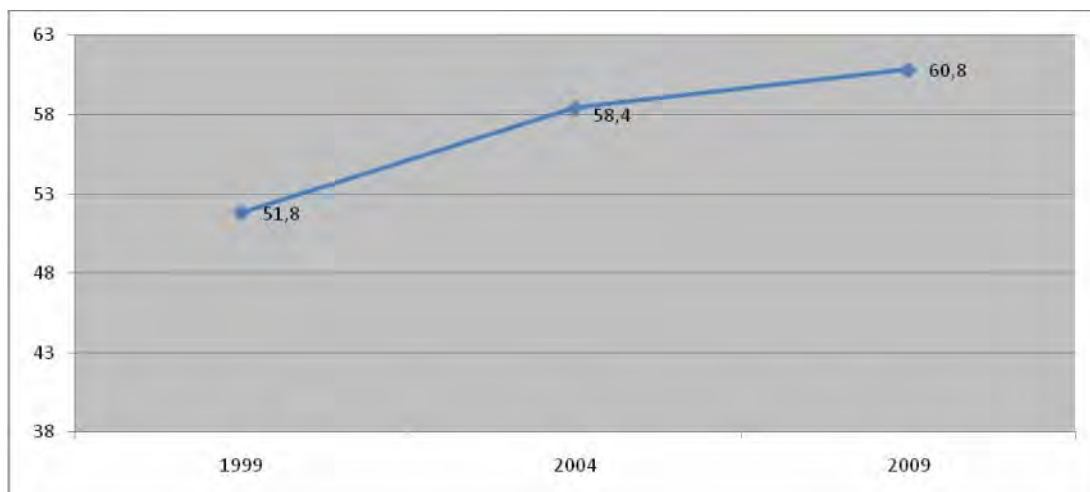


Figura 124 - Indice di dipendenza totale della popolazione di Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

Sempre al 2009, l'**indice di dipendenza totale** della popolazione di Virgilio risulta pari a 49,8. Si tratta di un valore inferiore di quasi 4 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di quasi 2 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Tra il 1999 e il 2009 l'**indice di dipendenza totale** della popolazione di Virgilio è cresciuto di oltre 10 punti, passando da 39,7 a 49,8. Questo andamento evidenzia un importante aumento dell'incidenza delle coorti al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle comprese all'interno della stessa.

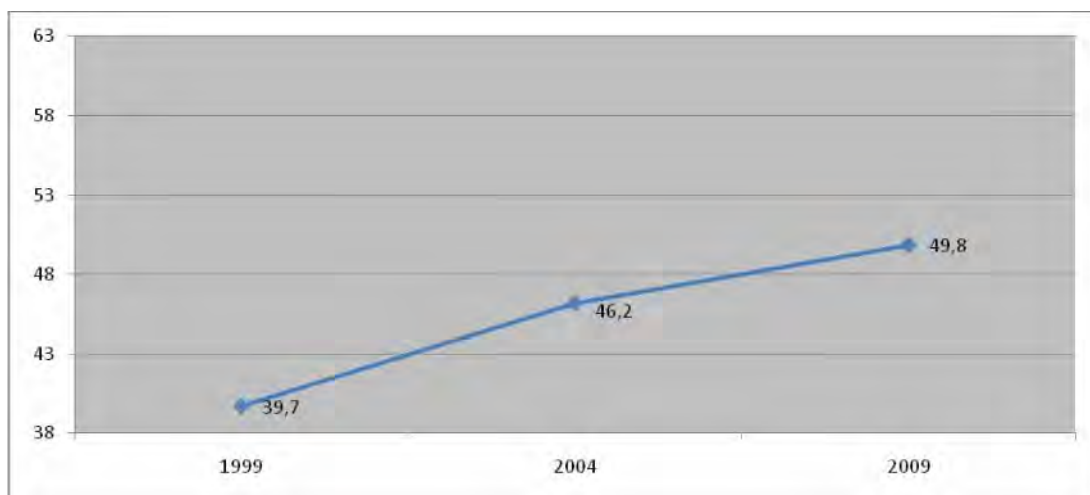


Figura 125 - Indice di dipendenza totale della popolazione di Virgilio dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT

L'**indice di dipendenza totale** fornisce, come detto, una misura della consistenza demografica della fascia di popolazione in età produttiva rispetto a quella della fascia al di fuori dell'età produttiva stessa, senza però fornire alcuna indicazione sull'incidenza relativa

di anziani e ragazzi all'interno di quest'ultima. Questo tipo di indicazioni supplementari può essere ottenuto scomponendo l'**indice di dipendenza totale** in un **indice di dipendenza giovanile**, che rappresenta il numero di residenti di meno di 15 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, e un **indice di dipendenza senile**, che rappresenta il numero di residenti di 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni.

L'**indice di dipendenza giovanile**, pur scontando, specialmente nella società post-industriale, alcune semplificazioni dovute all'innalzamento della scolarità e all'ormai generalizzato tardivo ingresso dei giovani nel mondo del lavoro, può fornire un'utile indicazione sulla pressione esercitata dai residenti che, per ragioni anagrafiche, risultano essere ancora in carico al contingente almeno potenzialmente in età lavorativa. La garanzia del sostentamento fornito da quest'ultimo alle generazioni più giovani viene valutata positivamente al fine della sostenibilità sociale dello sviluppo ma risulta problematica solo nei paesi a forte crescita demografica, e non rappresenta quindi sicuramente un problema nel nostro paese, in questo momento affetto semmai da una bassa natalità e di conseguenza di una scarsa numerosità delle coorti più giovani, problema peraltro in via di attenuazione principalmente grazie all'aumento del numero di figli degli immigrati.

Al 2009, l'**indice di dipendenza giovanile** della popolazione di Mantova risulta pari a 18,1. Si tratta di un valore inferiore di oltre 2 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di oltre 3 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Tra il 1999 e il 2009 l'**indice di dipendenza giovanile** della popolazione di Mantova è aumentato di quasi 4 punti, passando da 14,4 a 18,1.

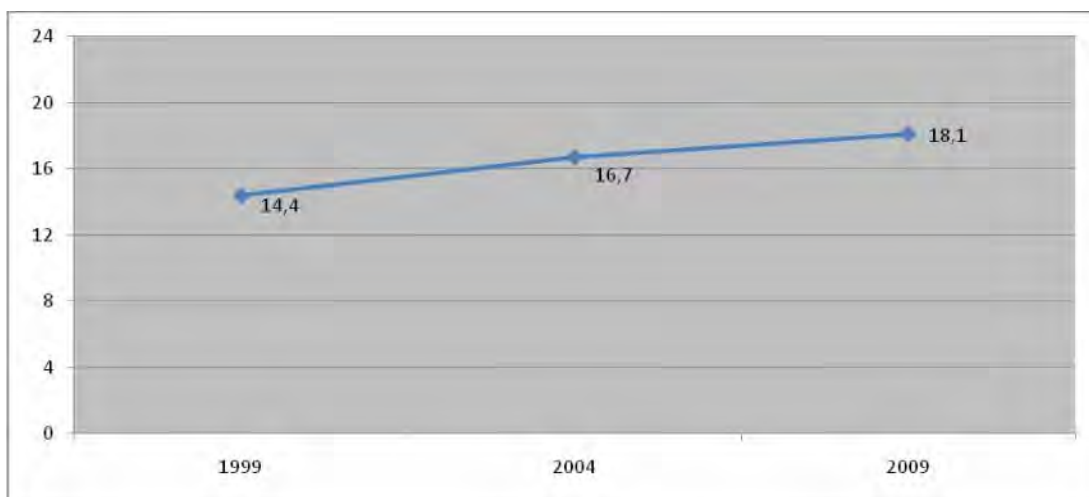


Figura 126 - Indice di dipendenza giovanile della popolazione di Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

Sempre al 2009, l'**indice di dipendenza giovanile** della popolazione di Virgilio risulta pari a 20,3. Si tratta di un valore in linea con quello riferito alla popolazione della provincia di Mantova ma inferiore di circa 1 punto rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Tra il 1999 e il 2009 il valore di questo indicatore è aumentato di 3 punti, passando da 17,3 a 20,3.

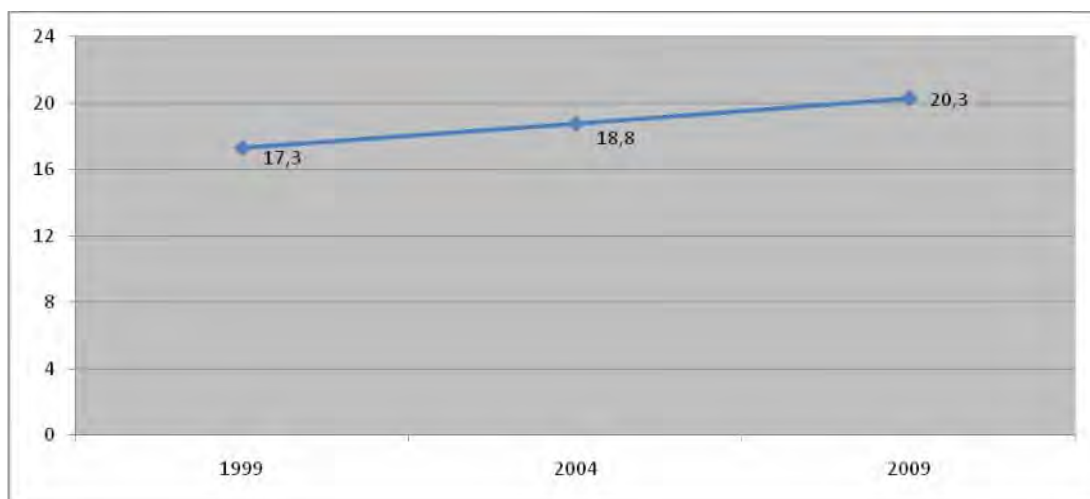


Figura 127 - Indice di dipendenza giovanile della popolazione di Virgilio dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT

L'**indice di dipendenza senile** può invece fornire un'utile indicazione sulla pressione esercitata dai residenti più anziani che, anche se per ragioni anagrafiche opposte rispetto a quelle dei più giovani, risultano essere anch'essi in carico al contingente almeno potenzialmente in attività lavorativa. Ciò malgrado il fatto che questo indicatore demografico sconti, in molte società avanzate ed in particolar modo in quella italiana, alcune semplificazioni dovute alle attuali norme sul pensionamento che fanno sì che gli ultrasessantenni ancora in attività rappresentino una percentuale molto bassa della popolazione appartenente a quella fascia di età (nel 2008 in Italia il tasso di attività della fascia di età compresa tra i 60 ed i 64 anni era del 20,6%).

Al 2009 l'**indice di dipendenza senile** della popolazione di Mantova risulta pari a 42,7. Si tratta di un valore superiore di quasi 10 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di oltre 12 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia, indicativo di un'incidenza delle coorti di 65 e più anni rispetto a quelle di età compresa tra i 15 e i 64 anni decisamente superiore rispetto al contesto territoriale di riferimento.

Tra il 1999 e il 2009 il valore di questo indicatore riferito alla popolazione di Mantova è aumentato di oltre 5 punti, passando da 37,4 a 42,7. La scomposizione dell'**indice di dipendenza totale** della popolazione di questo comune in un **indice di dipendenza giovanile** e un **indice di dipendenza senile** evidenzia quindi che l'aumento dell'incidenza

delle coorti al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle comprese all'interno della stessa verificatosi nel periodo in questione appare dovuto per circa il 60% a un aumento dell'incidenza delle coorti di 65 e più anni e per circa il 40% a un aumento dell'incidenza di quelle di età compresa tra 0 e 14 anni.

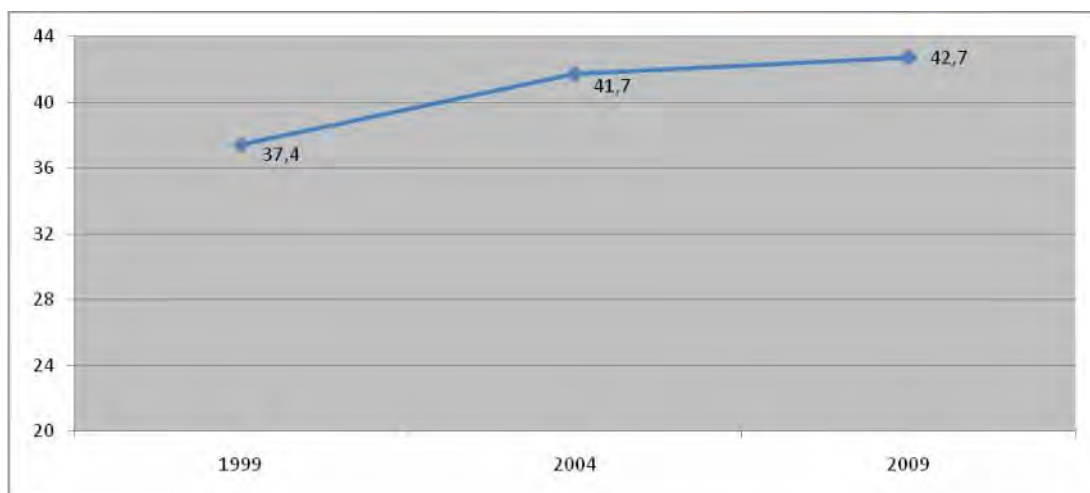


Figura 128 - Indice di dipendenza senile della popolazione di Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

Sempre al 2009, l'**indice di dipendenza senile** della popolazione di Virgilio risulta pari a 29,6. Si tratta di un valore inferiore di oltre 3 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della provincia di Mantova e leggermente inferiore anche rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

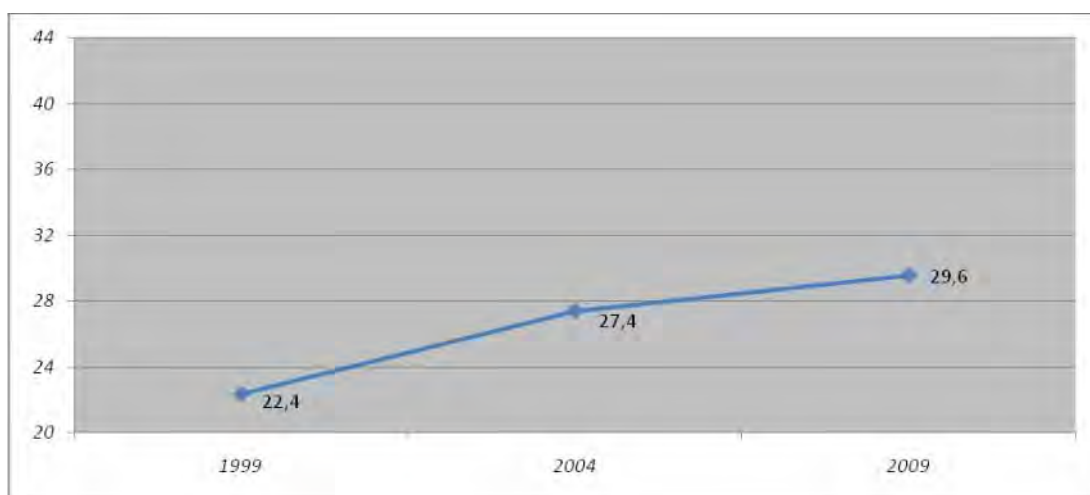


Figura 129 - Indice di dipendenza senile della popolazione di Virgilio dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT

Tra il 1999 e il 2009 il valore di questo indicatore è aumentato di oltre 7 punti, passando da 22,4 a 29,6. L'importante aumento dell'incidenza delle coorti al di fuori dell'età

produttiva rispetto a quelle comprese all'interno della stessa verificatosi tra il 1999 e il 2009 nella popolazione di questo comune appare quindi generato principalmente da quello dell'incidenza degli anziani di 65 anni e più.

Al termine della breve analisi demografica presentata appare interessante riportare che secondo le *Previsioni della popolazione residente nei comuni mantovani dal 2008 al 2033* elaborate dal Servizio Statistica della Provincia di Mantova nello scenario a fecondità costante al 2020 la popolazione di Mantova sarebbe pari a 50.015 abitanti (+3,4% rispetto al 2008), mentre quella di Virgilio sarebbe pari a 12.325 abitanti (+10,3% rispetto al 2008).

4.4.3 La struttura imprenditoriale

Al 31 dicembre 2008, le imprese attive a Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano 4.713, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 9,7 imprese ogni 100 abitanti. Il 4,9% di queste imprese risultano impegnate in agricoltura, caccia e silvicoltura, l'8,5% in attività manifatturiere, il 16,4% nelle costruzioni, il 27,4% nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa, il 20,9% in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca ed il rimanente 22,0% in altre attività.

Al 31 dicembre del 2001 le imprese attive a Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano invece 4.262. Tra il 2001 e il 2008 in questo comune le imprese attive sono quindi aumentate del 10,6%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole del comune è aumentato di 8 unità (+3,6%) mentre il numero di imprese extra-agricole è aumentato di 443 unità (+11%). Appare interessante notare che oltre il 60% di questo aumento è dovuto alla crescita del numero di imprese del settore delle costruzioni, spiegabile almeno in parte come illustrato in precedenza.

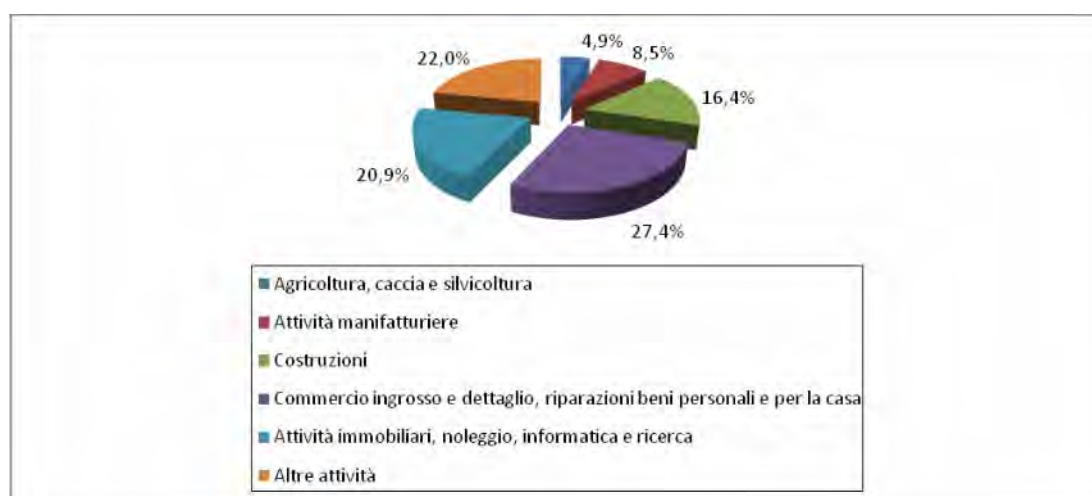


Figura 130 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 a Mantova per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

Sempre al 31 dicembre 2008 le imprese attive a Virgilio presenti nel Registro delle Imprese erano 856, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 7,7 imprese ogni 100 abitanti. Il 12,5% di queste imprese risultano impegnate in agricoltura, caccia e silvicoltura, il 9% in attività manifatturiere, il 29,3% nelle costruzioni, il 24,9% nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa, il 10,9% in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca e il rimanente 13,4% in altre attività.

Al 31 dicembre del 2001 le imprese attive a Virgilio presenti nel Registro delle Imprese erano invece 707. Tra il 2001 e il 2008 le imprese attive di questo comune sono quindi aumentate del 21,1%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole del comune è rimasto invariato, mentre il numero di imprese extra-agricole è cresciuto di 149 unità (+24,8%).



Figura 131 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 a Virgilio per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, al 31 dicembre 2008 le imprese attive in provincia di Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano complessivamente 39.699, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 9,7 imprese ogni 100 abitanti. Il 23,3% di queste imprese risultano impegnate in agricoltura, caccia e silvicoltura, il 13,4% in attività manifatturiere, il 18,4% nelle costruzioni, il 22% nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa e il rimanente 22,9% in altre attività.

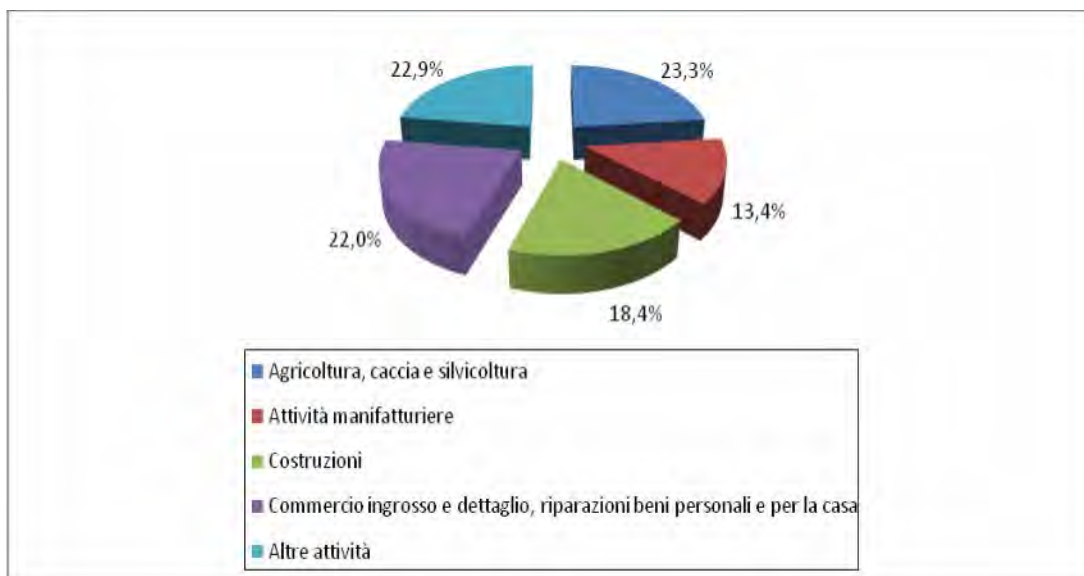


Figura 132 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 in provincia di Mantova per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

Al 31 dicembre 2001 le imprese attive in provincia di Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano invece 37.755. Tra il 2001 e il 2008 le imprese attive della provincia sono quindi aumentate del 5,1%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole attive nella provincia è diminuito di 1.373 unità (-12,9%) mentre il numero di imprese extra-agricole è aumentato di 3.317 unità (+12,2%). Tra queste ultime, il numero di imprese di costruzioni ha fatto registrare il maggior incremento in valore assoluto (+1.890 unità, pari al 35%), mentre il numero di imprese impegnate in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca è aumentato di 1.182 unità (+49%).

Sempre al 31 dicembre 2008, le imprese attive in Lombardia presenti nel Registro delle Imprese erano complessivamente 828.704, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 8,5 imprese ogni 100 abitanti. Il 6,8% di queste imprese risulta impegnato in agricoltura, il 15,1% in attività manifatturiere, il 17,2% nelle costruzioni, il 24,2% nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa, il 18,6% in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca, mentre il rimanente 18,2% risulta impegnato in altre attività.

Al 31 dicembre 2001 le imprese attive in Lombardia presenti nel Registro delle Imprese erano invece 751.638. Tra il 2001 e il 2008 le imprese attive della regione sono quindi aumentate del 10,3%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole attive nella regione è diminuito di 4.002 unità (-6,7%) mentre il numero di imprese extra-agricole è aumentato di 81.068 unità (+11,7%). Tra queste ultime, il numero di imprese di costruzioni è aumentato di 33.072 unità (+30,2%), mentre il numero di imprese impegnate in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca è aumentato di 35.269 unità (+29,6%).

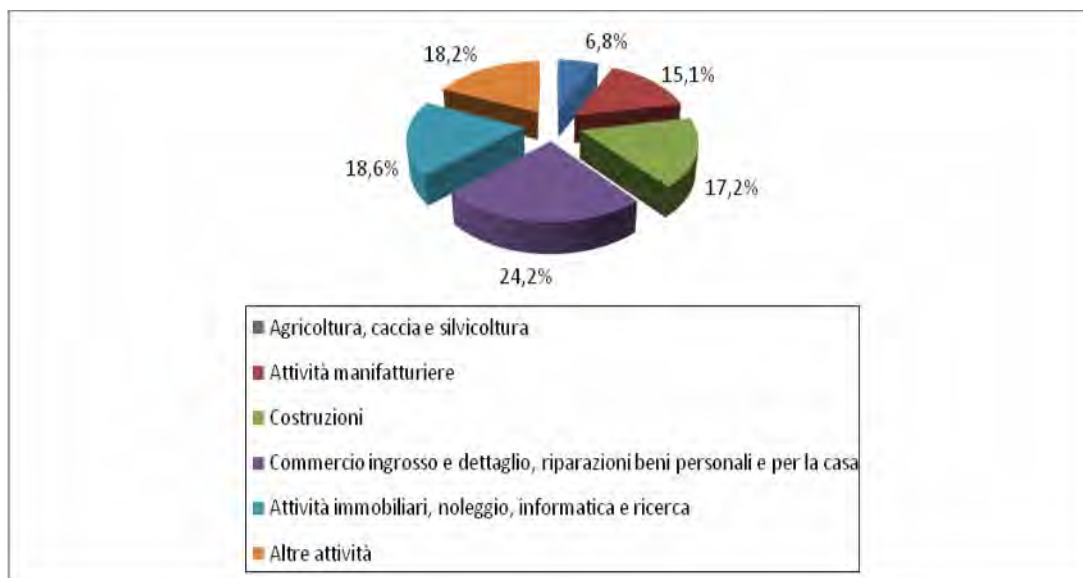


Figura 133 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 in Lombardia per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

4.4.4 L'attività agricola

Al 2008 la superficie agricola totale delle aziende di Mantova risulta pari a 2521,5 ettari, corrispondenti al 39,4% della superficie territoriale di questo comune. Il 29% di questa superficie risulta adibito a mais da granella, il 14,6% a grano tenero, il 5% a grano duro, il 5,2% a erba medica, il 7,6% a orzo, l'8,9% a prato polifita da vicenda e il rimanente 29,8% ad altri usi.

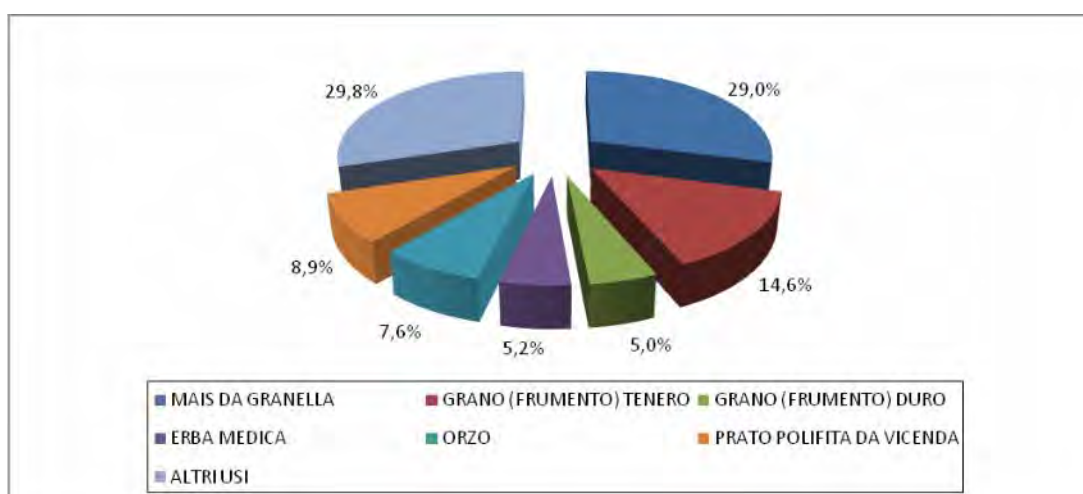


Figura 134 - Superficie agricola totale delle aziende di Mantova al giugno 2008 per utilizzazione dei terreni – Fonte: nostre elaborazioni su dati della Provincia di Mantova.

Sempre al 2008 la superficie agricola totale delle aziende di Virgilio risulta pari a 2.424,1 ettari, corrispondenti al 77,5% della superficie territoriale di questo comune. Il 29,7% di questa superficie risulta adibito a mais da granella, il 7,1% a grano tenero, il 3,7% a erbaio di graminacee, il 23,7% a erba medica, il 4,6% a orzo, il 12,4% a silomais e mais ceroso e il rimanente 18,8% ad altri usi.

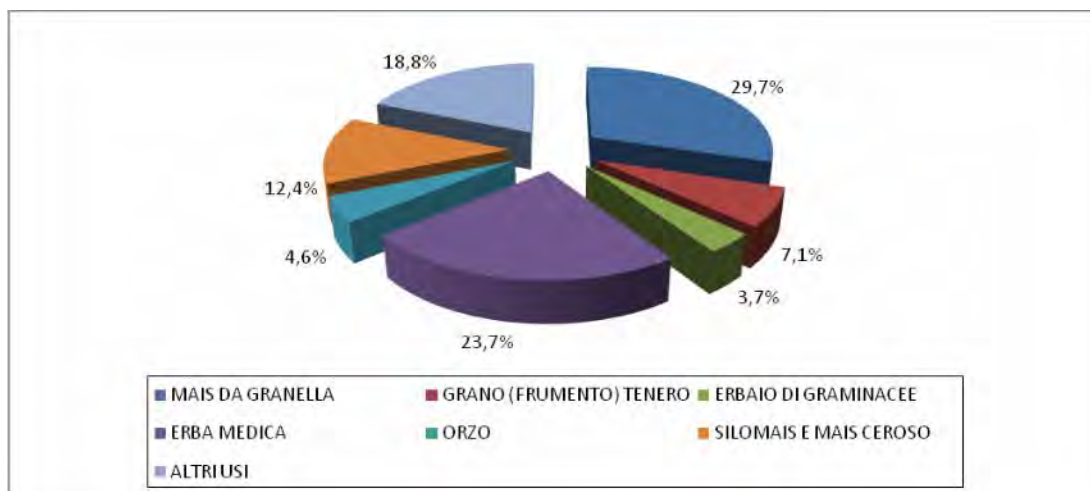


Figura 135 - Superficie agricola totale delle aziende di Virgilio al giugno 2008 per utilizzazione dei terreni – Fonte: nostre elaborazioni su dati della Provincia di Mantova

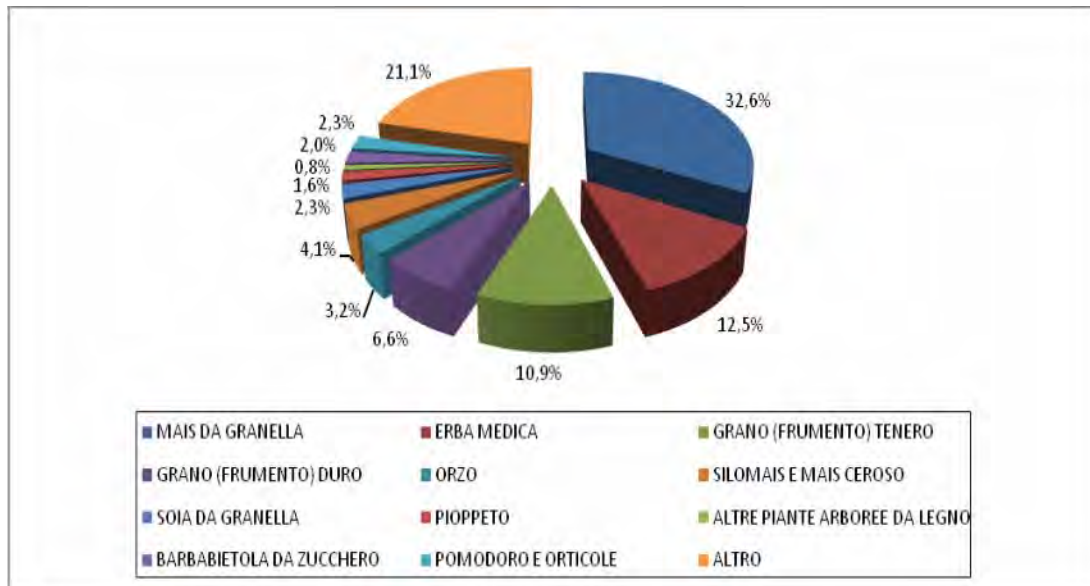


Figura 136 - Superficie agricola totale delle aziende della provincia di Mantova al giugno 2008 per utilizzazione dei terreni – Fonte: nostre elaborazioni su dati della Provincia di Mantova.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre al 2008, la superficie agricola totale delle aziende della provincia di Mantova risulta pari a 183.216,8 ettari, corrispondente al 78,3% della superficie territoriale della provincia. Il 32,6% di questa

superficie risulta adibito a mais da granella, il 12,5% a erba medica, il 10,9% a grano tenero, il 6,6% a grano duro, il 4,1% a silo mais e mais ceroso, il 3,2% a orzo, il 2,3% a soia da granella, l'1,6% (corrispondente a 2.896,2 ettari, in aumento dello 0,7% rispetto al 2006) a pioppeto, lo 0,8% ad altre piante arboree da legno, il 2% a barbabietola da zucchero, il 2,3% a pomodoro e orticole e il rimanente 21,1% ad altri usi.

Per quanto riguarda gli allevamenti, al 2007 le aziende agricole di Mantova ospitavano 2.753 capi bovini e 965 capi suini, quelle di Virgilio ospitavano 4.984 capi bovini e 4.400 capi suini. Rispetto al 1997, nelle aziende agricole di Mantova i capi suini sono aumentati del 141,3% e i capi bovini sono diminuiti del 24,4%, mentre in quelle di Virgilio i capi bovini sono diminuiti del 16,7% e i capi suini sono diminuiti del 10,8%.¹

A proposito della pioppicoltura, attività che interessa direttamente l'area protetta oggetto di questo lavoro, appare interessante esaminare l'andamento dei prezzi del legno di pioppo nel corso degli anni '00. Come si vede dalla figura sottostante, questo andamento, espresso a valori correnti, appare stazionario nel prezzo minimo nell'intero periodo 2001-2009, mentre il prezzo massimo ha fatto registrare un andamento positivo (+17,5%) tra il 2001 e il 2008, per poi subire una flessione del 9,1% nel corso del 2009, probabilmente anche a causa dell'andamento negativo della situazione macroeconomica nazionale e internazionale.

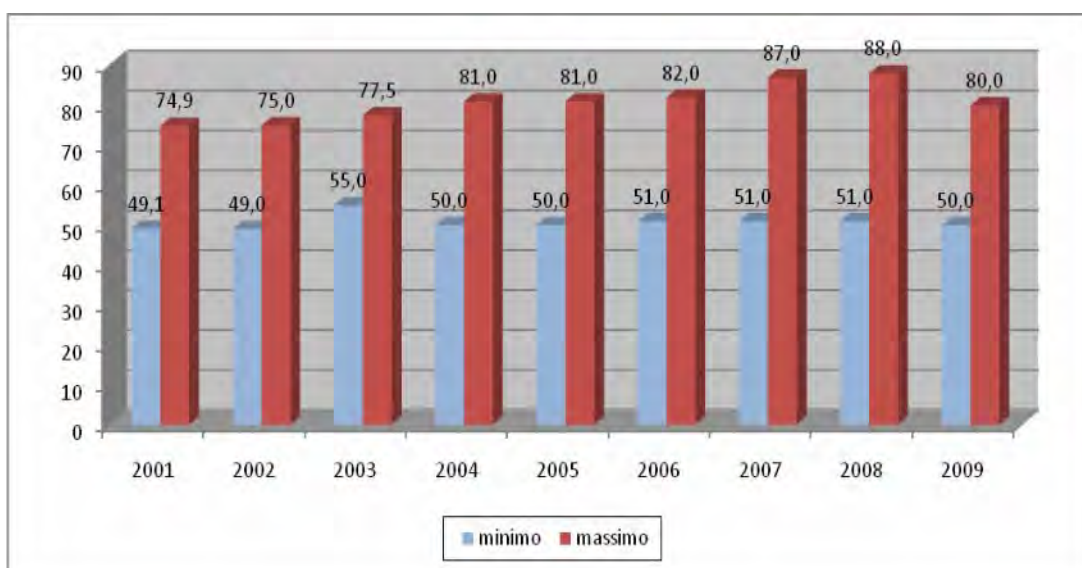


Figura 137 Prezzo all'ingrosso dei pioppi da pioppeto in piedi a dicembre di ciascun anno (€ correnti per tonnellata)

– Fonte: Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Mantova – Borsa Merci

Tuttavia, se si passa a considerare l'andamento dei prezzi a valori costanti, emerge chiaramente che in termini reali gli anni '00 prima del crollo del 2009 hanno visto una

¹ Fonte: elaborazioni Settore Agricoltura ed attività produttive Provincia di Mantova su dati ASL Mantova Servizio Medicina Veterinaria.

sostanziale stabilità dei prezzi massimi e una progressiva diminuzione di quelli minimi. Secondo l'aggiornamento 2007 del *Libro Bianco della Pioppicoltura* pubblicato dalla Commissione Nazionale per il Pioppo questa situazione sarebbe causata da un progressivo aumento delle importazioni, in modo particolare di quelle di semilavorati.

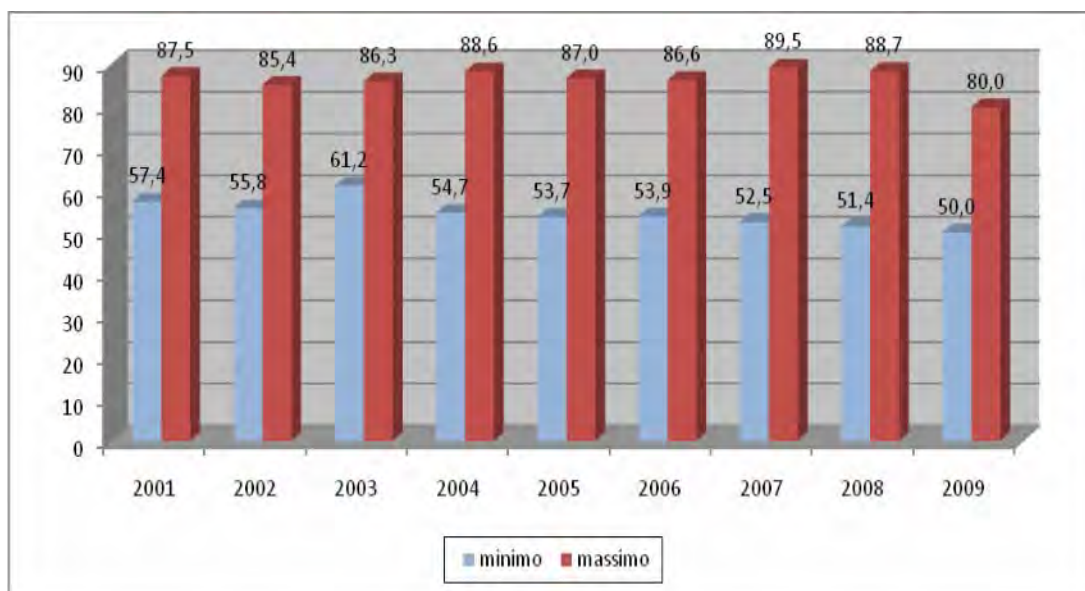


Figura 138 - Prezzo all'ingrosso dei pioppi da pioppeto in piedi a dicembre di ciascun anno (€2009 per tonnellata) –
Fonte: nostre elaborazioni su dati Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Mantova – Borsa
Merci

Per quanto riguarda infine la multifunZIONalizzazione delle aziende agricole, si osserva che nella pubblicazione online *Fattorie didattiche delle Lombardia – Guida 2009*, realizzata dalla DG Agricoltura della Regione Lombardia, sono presenti l'Azienda Agricola Corte Galvagnina, in comune di Mantova, e l'Azienda Agriturstica Corte Virgiliana a Pietole di Virgilio. Al 31 dicembre 2008 risultano poi in attività 7 agriturismi per complessivi 116 posti letto a Mantova e 2 agriturismi per complessivi 26 posti letto a Virgilio.

4.4.5 Il mercato del lavoro

I dati più recenti riguardanti il mercato del lavoro disponibili alla scala comunale sono, a nostra conoscenza, quelli relativi al Censimento 2001, ai quali si farà quindi riferimento in seguito.

Il tasso di attività della popolazione di Mantova di 15 anni o più risulta pari al 48,7%, con un tasso di disoccupazione del 4,7% e uno di disoccupazione giovanile del 16,1%.

Il tasso di attività della popolazione di Virgilio di 15 anni o più risulta invece pari al 55,6%, con un tasso di disoccupazione del 3,8% e uno di disoccupazione giovanile del 13%.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, il tasso di attività della popolazione della provincia di Mantova risulta pari al 52,5%, con un tasso di disoccupazione del 3,6% e uno di disoccupazione giovanile del 10,3%, mentre il tasso di attività della popolazione della Lombardia risulta pari al 52,9%, con un tasso di disoccupazione del 4,7% e uno di disoccupazione giovanile del 14,5%.

Il bassissimo tasso di disoccupazione fatto registrare dalla popolazione di Mantova e Virgilio, unitamente a un tasso di disoccupazione giovanile sostanzialmente in linea rispetto al contesto territoriale di riferimento e un tasso di attività che a Mantova appare inferiore di circa 4 punti e a Virgilio appare superiore di circa 3 punti rispetto a quello che caratterizza il contesto territoriale di riferimento stesso, permettono di concludere che lo stato di salute di questo sistema territoriale appare complessivamente buono.

Per avere un'idea dell'evoluzione della situazione occupazionale dell'area registratasi nel corso degli anni '00 in mancanza di una fonte dettagliata come quella censuaria si può fare riferimento ai risultati dell'Indagine campionaria ISTAT sulle Forze di Lavoro. Questi evidenziano che nel corso del 2008 le persone in cerca di occupazione in provincia di Mantova sono state mediamente 8.000, corrispondenti a un tasso di disoccupazione del 4,1%, mentre nello stesso anno, le persone in cerca di occupazione in Lombardia sono state mediamente 168 mila, corrispondenti a un tasso di disoccupazione del 3,7%.

Secondo la stessa fonte, al 2008 il tasso di attività della popolazione della provincia di Mantova di 15 anni o più al risulta pari al 55,1%, mentre il valore dell'analogo indicatore riferito alla Lombardia risulta pari al 54,7%. Pur con tutti i limiti legati alla scarsa confrontabilità tra le due fonti citate, questi dati sembrerebbero indicare che l'andamento del mercato del lavoro in provincia di Mantova e in Lombardia anche nel corso degli anni '00 è stato complessivamente soddisfacente².

Al censimento 2001 gli occupati residenti a Mantova erano complessivamente 19.923. Il 27,4% di questi occupati risulta impegnato nell'industria, l'1,9% in agricoltura e il rimanente 70,7% in altre attività. Alla stessa data, gli addetti alle unità locali di questo comune erano 31.599, corrispondenti a una densità di 66,1 addetti ogni 100 residenti.

Questo squilibrio tra occupati e addetti evidenzia la presenza di una forte componente di pendolarismo per motivi di lavoro verso questo comune, che appare confermata dal fatto che, sempre al Censimento 2001, il saldo riferito a questo comune tra gli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro in entrata e quelli in uscita risulta positivo per 12.276 unità.

² Si noti che i dati sopra riportati non sono in realtà completamente confrontabili, in quanto ottenuti con modalità diverse. Infatti quelli relativi al 2001 sono dati censuari, quindi ottenuti dall'intera popolazione di riferimento, mentre quelli relativi al 2008 provengono dalle Rilevazioni sulle forze di lavoro dell'ISTAT, che è un'indagine campionaria. La conclusione riportata, ricavata dal confronto tra questi dati, deve quindi essere intesa a solo titolo indicativo.

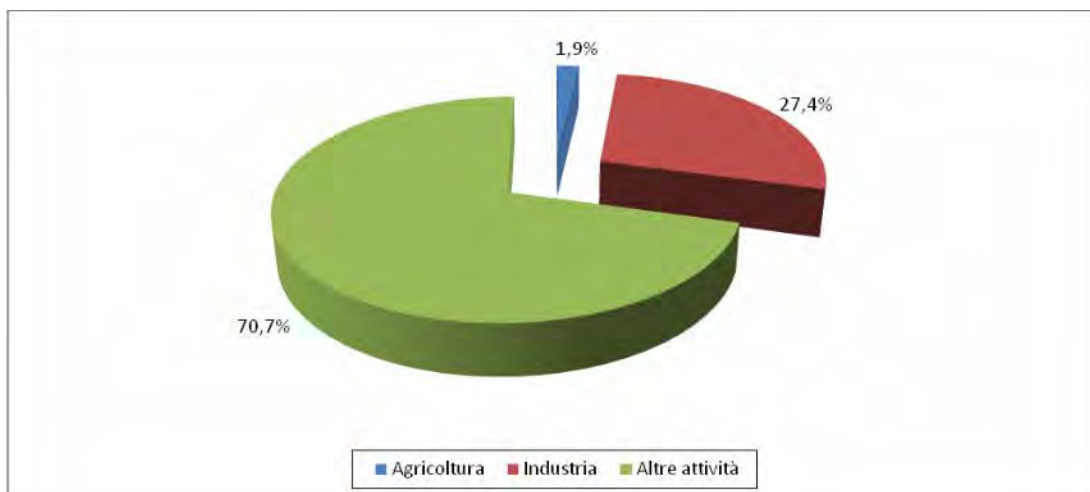


Figura 139 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica a Mantova al Censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

Sempre al Censimento 2001, il 21,3% degli addetti alle unità locali del comune di Mantova risulta impegnato nell'industria manifatturiera (principalmente confezioni, chimica di base e fabbricazione di elementi da costruzione in metallo), il 3,1% nelle costruzioni, il 14,1% nel commercio e il rimanente 61,6% negli altri servizi.

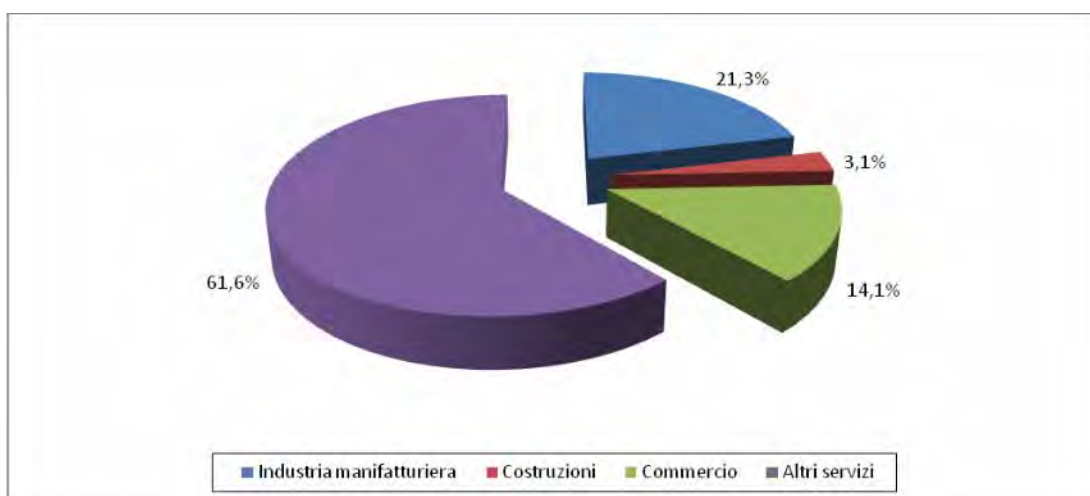


Figura 140 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali di Mantova al censimento 2001 per settore – Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Al Censimento 2001 gli occupati residenti a Virgilio erano complessivamente 4.683. Il 36% di questi occupati risulta impegnato nell'industria, il 4,9% in agricoltura e il rimanente 59,1% in altre attività. Alla stessa data, gli addetti alle unità locali di questo comune erano solo 2.514, corrispondenti a una densità di 25,1 addetti ogni 100 residenti.

Questo squilibrio tra occupati e addetti evidenzia la presenza nel comune di una componente di pendolarismo per motivi di lavoro verso l'esterno, confermata dal fatto che,

sempre al Censimento 2001, il saldo riferito a questo comune tra gli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro in entrata e quelli in uscita risulta negativo di 1.681 unità.

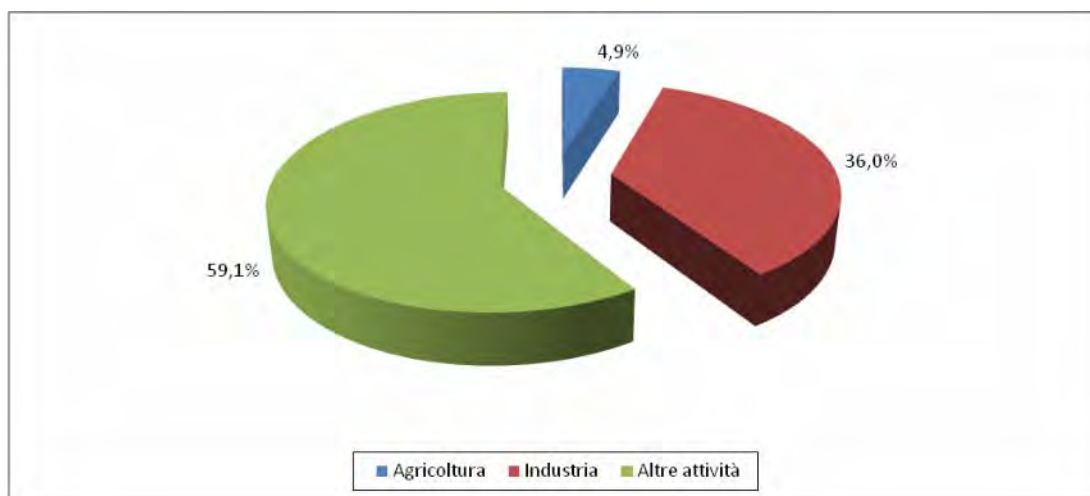


Figura 141 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica a Virgilio al Censimento 2001
– Fonte: ISTAT

La struttura produttiva di Virgilio appare particolarmente vocata verso l'industria della distribuzione. Ancora al Censimento 2001, il 41,4% degli addetti di questo comune risulta infatti impegnato nelle unità locali del commercio, mentre il 14,2% risulta impegnato in quelle dell'industria manifatturiera, il 10,7% in quelle delle costruzioni e il rimanente 33,7% in quelle degli altri servizi.

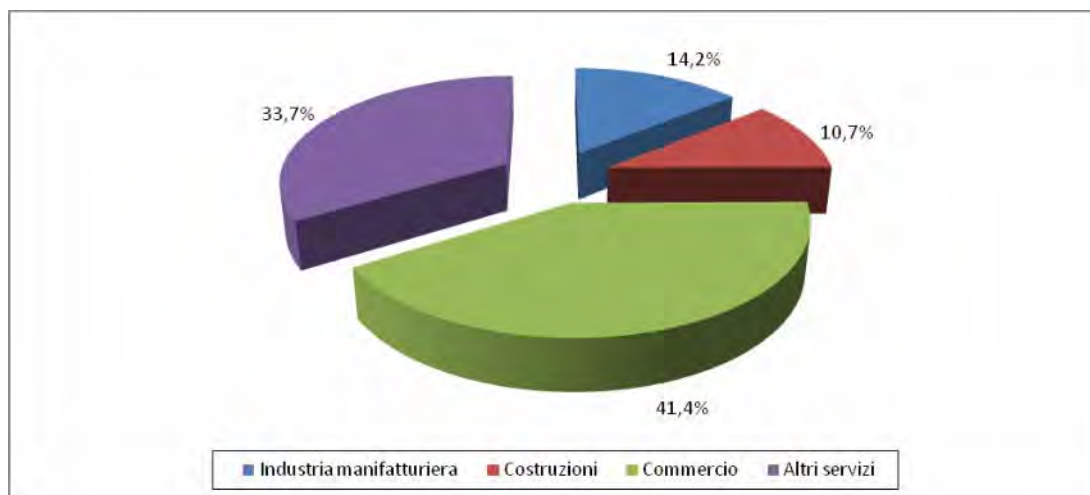


Figura 142 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali di Virgilio al Censimento 2001 per settore –
Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre al Censimento 2001 gli occupati residenti in provincia di Mantova erano complessivamente 168.392. Il 44,3% risulta impegnato nell'industria, l'8,2% in agricoltura e il rimanente 47,5% in altre attività. Gli

addetti alle unità locali di imprese e istituzioni pubbliche della provincia erano invece 148.601, per una densità di 39,3 addetti ogni 100 residenti.

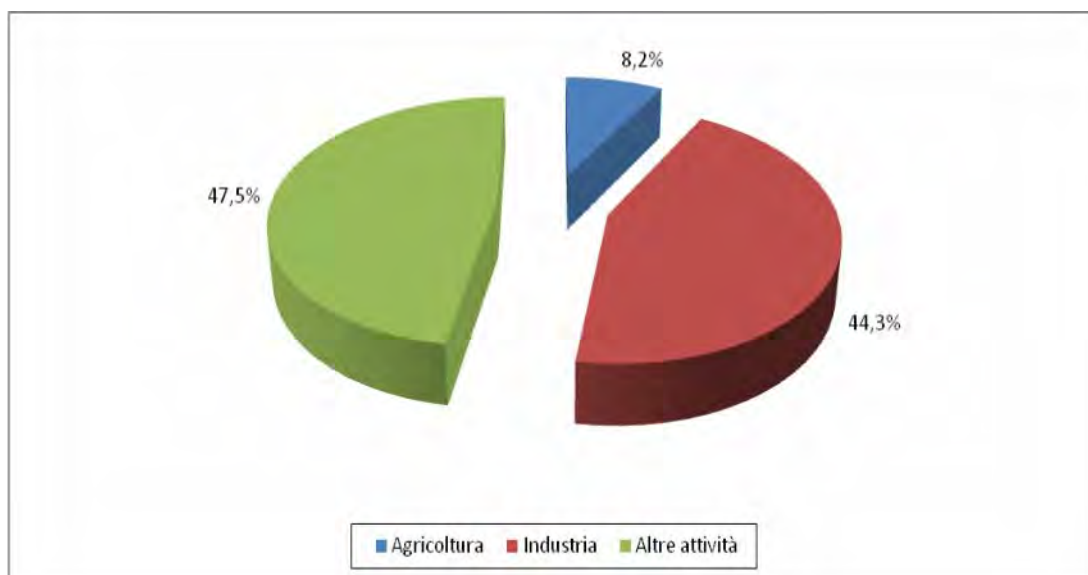


Figura 143 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica in provincia di mantova al Censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

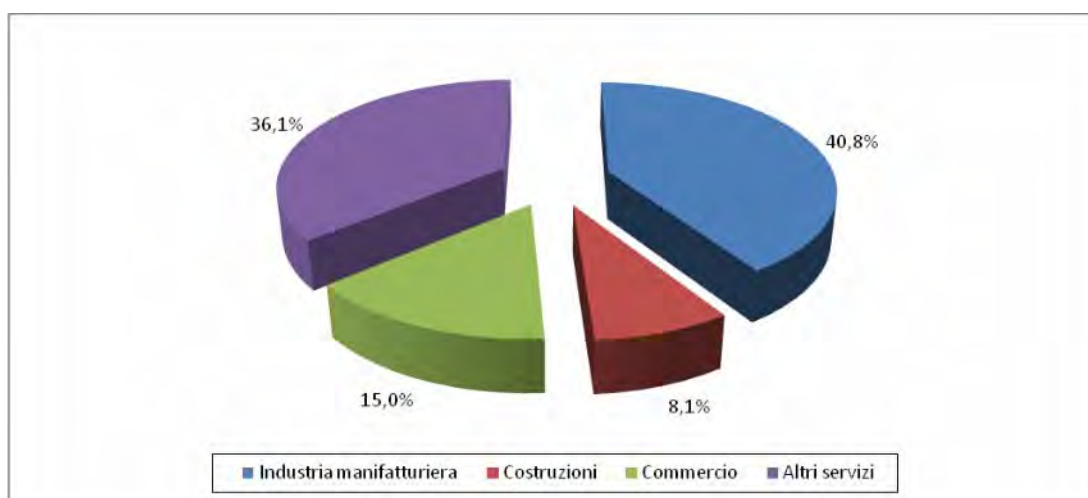


Figura 144 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali della Provincia di Mantova al censimento 2001 per settore – Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il 40,8% degli addetti alle unità locali della provincia risulta impegnato nelle unità locali dell'industria manifatturiera (principalmente tessile e alimentare), l'8,1% in quelle delle costruzioni, il 15% in quelle del commercio e il rimanente 36,1% in quelle degli altri servizi.

Infine, sempre alla stessa data gli occupati residenti in Lombardia risultano essere 3.949.654. Il 40,7% di questi occupati risulta impegnato nell'industria, il 2,4% in agricoltura e il rimanente 56,8% nei servizi. Gli addetti alle unità locali di imprese e istituzioni pubbliche

della regione erano invece 3.800.834, corrispondenti a una densità di 42,1 addetti ogni 100 residenti.

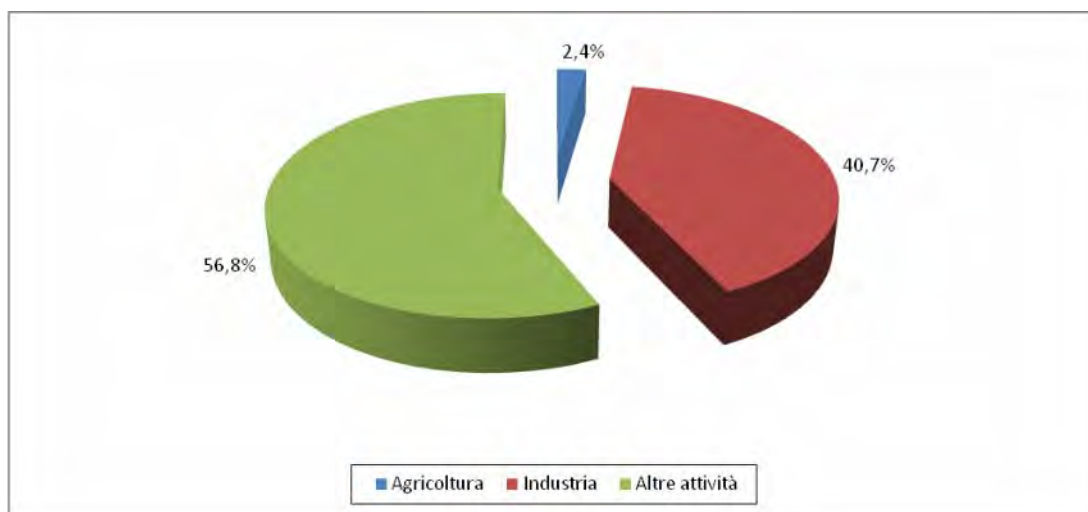


Figura 145 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica in Lombardia al Censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

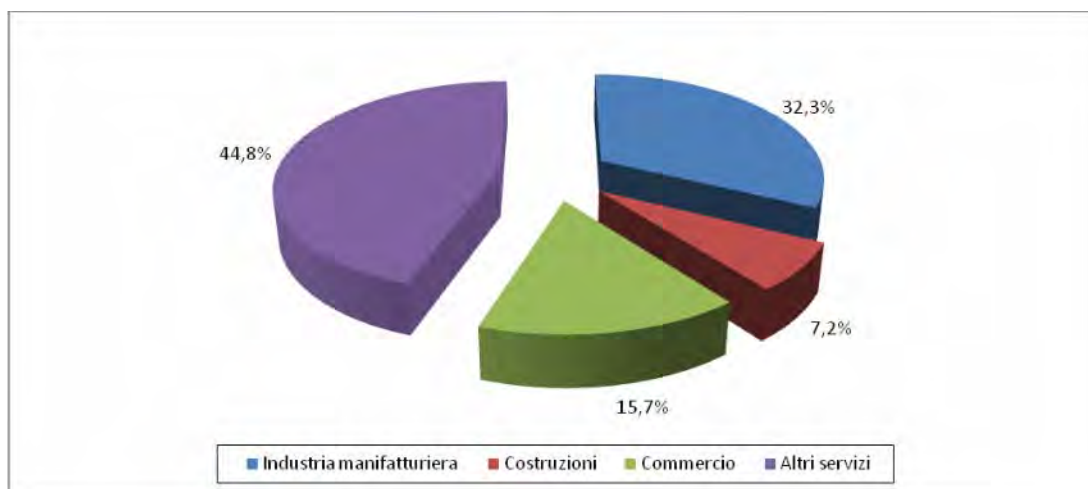


Figura 146 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali della Lombardia al censimento 2001 per settore – Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il 32,3% degli addetti alle unità locali della regione risulta impegnato nelle unità locali dell'industria manifatturiera (principalmente fabbricazione di prodotti in metallo, macchine e apparecchi meccanici, industria tessile, macchine elettriche e apparecchiature elettriche e ottiche), il 7,2% in quelle delle costruzioni, il 15,7% in quelle del commercio e il rimanente 44,8% in quelle degli altri servizi.

Questi dati mostrano nel sistema territoriale oggetto dell'indagine una minore incidenza occupazionale di agricoltura e industria e una conseguente maggiore incidenza

delle altre attività, oltre che un' incidenza degli addetti sul totale della popolazione decisamente maggiore a Mantova e decisamente minore a Virgilio rispetto al contesto territoriale di riferimento.

4.4.6 Il tasso di scolarità

Il tasso di scolarità è correlato direttamente con le condizioni socioeconomiche della popolazione e fornisce tra l'altro utili indicazioni sulle necessità di fruizione del territorio che, in una prospettiva di breve, medio e lungo termine, potrebbero essere manifestate dalla popolazione residente.

La distribuzione percentuale della popolazione residente di età superiore ai 6 anni di Mantova per grado di istruzione al censimento 2001 mostra che il 13,4% risulta in possesso di una laurea, il 29,4% di un diploma di scuola media superiore, il 26,1% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 24,7% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 6,5% non risulta in possesso di alcun titolo di studio.



Figura 147 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 a Mantova – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

La distribuzione percentuale della popolazione residente di età superiore ai 6 anni di Virgilio per grado di istruzione al Censimento 2001 mostra invece che l'8% risulta in possesso di una laurea, il 31,1% di un diploma di scuola media superiore, il 28,4% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 24,9% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 7,6% non risulta in possesso di alcun titolo di studio.



Figura 148 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 a Virgilio – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre al censimento 2001 in provincia di Mantova il 6,1% della popolazione residente di età superiore ai 6 anni risulta in possesso di una laurea, il 24,6% di un diploma di scuola media superiore, il 30,1% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 30,4% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 8,8% non risulta in possesso di alcun titolo di studio.



Figura 149 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 in Provincia di Mantova – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Infine, sempre alla stessa data, il 7,8% della popolazione residente di età superiore ai 6 anni della Lombardia risulta in possesso di una laurea, il 26,9% di un diploma di scuola secondaria superiore, il 31,8% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 26,3% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 7,2% risulta senza titolo di studio.



Figura 150 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 in Lombardia – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Quanto sopra evidenzia un'incidenza di diplomati e laureati che a Mantova appare decisamente maggiore e a Virgilio appare maggiore rispetto al contesto territoriale di riferimento.

4.4.7 Le presenze turistiche

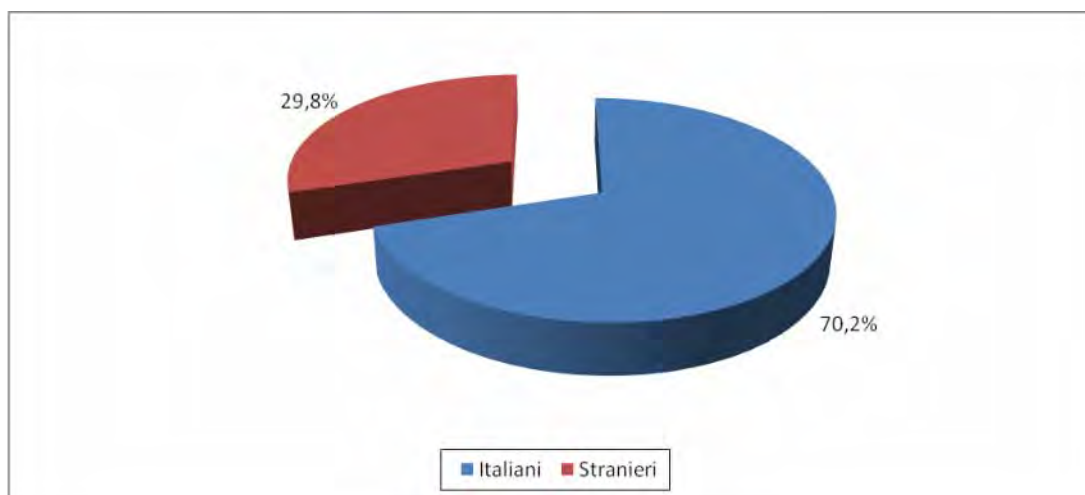


Figura 151 - Arrivi negli esercizi ricettivi di Mantova al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Nel 2005 a Mantova risultavano in attività 38 strutture ricettive, 15 delle quali costituite da esercizi alberghieri. I letti in queste strutture erano complessivamente 1.117, 882 dei quali negli esercizi alberghieri del comune. Gli arrivi in questi esercizi ricettivi nell'anno in

questione sono stati complessivamente 58.139, il 70,2% dei quali da parte di turisti italiani, e il rimanente 29,8% da parte di turisti stranieri. Le presenze di questi turisti sono state complessivamente 124.860, corrispondenti a 2,62 presenze per abitante e 1.951,9 presenze per km², per una durata media del soggiorno di 2,1 giorni.

Sempre nello stesso anno, a Virgilio risultavano in attività 8 strutture ricettive, 2 delle quali di tipo alberghiero. I letti in queste strutture erano complessivamente 209, 159 dei quali negli esercizi alberghieri del comune. Gli arrivi in questi esercizi ricettivi sono stati complessivamente 11.409, il 79,2% dei quali da parte di turisti italiani, e il rimanente 20,8% da parte di turisti stranieri. Le presenze di questi turisti sono state complessivamente 19.047, corrispondenti a 1,79 presenze per abitante e 609,1 presenze per km², per una durata media del soggiorno di 1,7 giorni.

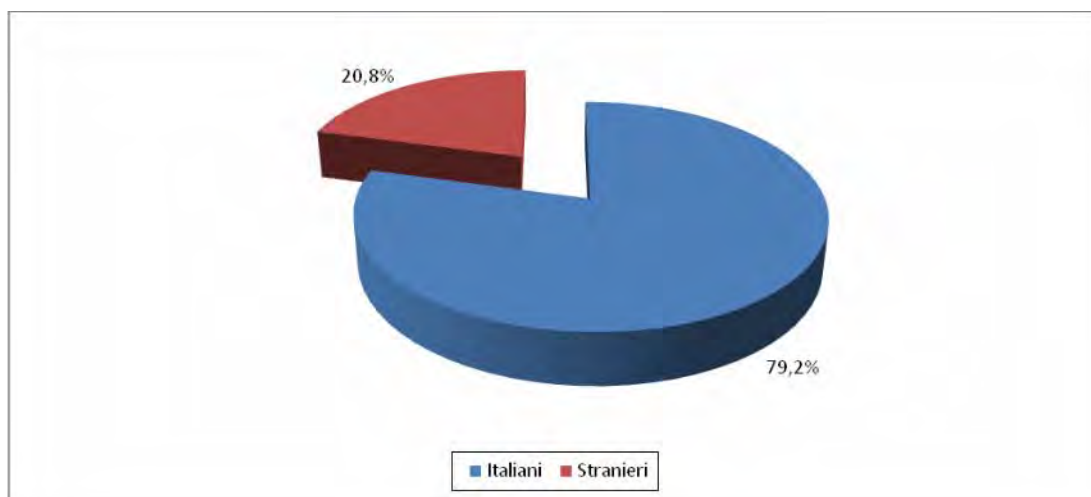


Figura 152 - Arrivi negli esercizi ricettivi di Virgilio al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, al 2005 gli esercizi ricettivi in provincia di Mantova erano complessivamente 236, di cui 105 esercizi alberghieri. I letti di queste strutture erano complessivamente 4.754, 3.417 dei quali negli esercizi alberghieri. Nello stesso anno, gli arrivi in questi esercizi sono stati complessivamente 156.172, il 74,4% dei quali da parte di turisti italiani e il rimanente 25,6% da parte di turisti stranieri. Le presenze di questi turisti sono state 373.973, corrispondenti a 0,91 presenze per abitante e 159,9 presenze per km², per una durata media del soggiorno di 2,4 giorni.

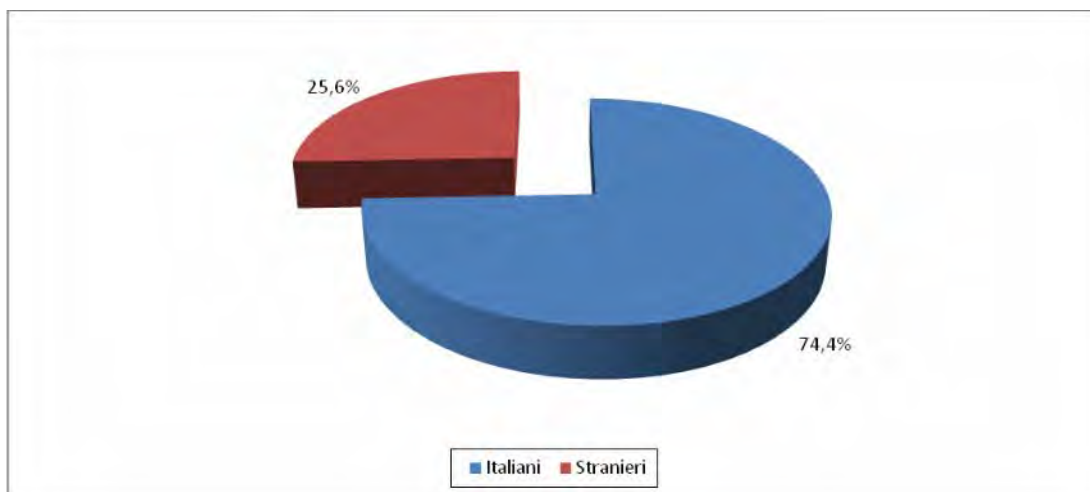


Figura 153 - Arrivi negli esercizi ricettivi della Provincia di Mantova al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Sempre nel 2005 nei 4.504 esercizi ricettivi della Lombardia gli arrivi sono stati complessivamente 9.754.676, il 53,9% da parte di turisti italiani e il rimanente 46,1% da parte di turisti stranieri.

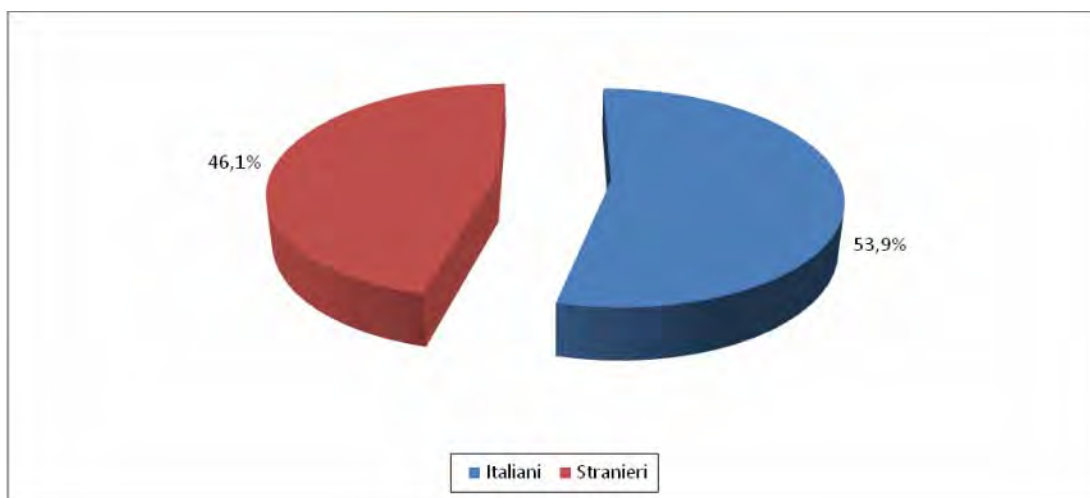


Figura 154 - Arrivi negli esercizi ricettivi della Lombardia al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Le presenze di questi turisti sono state complessivamente 26.529.201, corrispondenti a 2,8 presenze per abitante e 1.111,73 presenze per km², per una durata media del soggiorno pari a 2,7 giorni.

Il rapporto tra la domanda e l'offerta turistica può essere riassunto dall'**indice di utilizzazione lorda** delle strutture ricettive, costituito dal rapporto tra le presenze registrate negli esercizi e la disponibilità di letti alberghieri espressa in termini di giornate - letto. In simboli:

$$I_l = (P / (L * 365)) * 100$$

dove: P sono le presenze registrate negli esercizi, L i letti degli esercizi corrispondenti.

Al 2005 l'indice di utilizzazione lorda degli esercizi ricettivi di Mantova risulta pari a 30,6, mentre il valore dell'analogo indicatore riferito agli esercizi ricettivi di Virgilio risulta pari a 25. Si tratta di valori superiori a quelli riscontrabili nel contesto territoriale di riferimento per Mantova e superiori rispetto alla media provinciale e in linea con il dato medio regionale per Virgilio. Infatti per lo stesso anno il valore dell'analogo indicatore riferito agli esercizi ricettivi della provincia di Mantova risulta pari a 21,6, mentre quello riferito agli esercizi della Lombardia risulta pari a 25,9.

4.4.8 Il grado di ruralità del territorio

La determinazione del grado di ruralità dei comuni interessati dal presente Piano di Gestione viene qui effettuata secondo il metodo suggerito dal *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000* pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Questo metodo si basa sulla costruzione di 3 indici di ruralità che sono:

Ruralità in funzione del lavoro $R_l = A_a/A_t$

dove A_a rappresenta il numero di attivi in agricoltura e A_t rappresenta il numero di attivi totali del comune

Ruralità della popolazione residente $R_p = 1 - (A_l/P_r)$

dove A_l rappresenta il numero di addetti alle unità locali del comune e P_r la sua popolazione residente

Ruralità del territorio $R_t = S_t/P_r$

Dove S_t rappresenta la superficie totale delle aziende agricole del comune espressa in ettari

Ciascuno di questi indici viene poi classificato all'interno della seguente griglia di valori:

	L inf	L sup
R_l	0,04	0,08
R_p	0,6	0,8
R_t	0,5	1,5

Tabella 34 - Valori di soglia degli indici di ruralità – Fonte: Ministero dell'Ambiente.

Valori degli indici superiori a **L sup** corrispondono alla condizione di ruralità, valori inferiori a **L inf** alla condizione urbana e valori intermedi tra i due valori ad una condizione di indeterminatezza del tipo di sviluppo. Una volta calcolati, questi indici vengono riclassificati

assegnando loro valori interi, pari a 1,2,3, corrispondenti rispettivamente alla condizione rurale, indeterminata o urbana, assegnata con il procedimento sopra esposto.

Le combinazioni tra i valori assunti dagli indici riclassificati in questo modo sono molto numerose, e consentono di classificare lo sviluppo di un Comune come rurale, semi-rurale, prevalentemente urbano e duale (comuni per cui si constata la presenza contemporanea nel sottoinsieme rurale di primo livello per quanto riguarda il lavoro, e al sottoinsieme urbano per quanto riguarda la popolazione). Per un esame completo della relazione tra le combinazioni dei valori degli indici riclassificati e l'indice complessivo di sviluppo corrispondente a ciascuna combinazione si rimanda quindi al citato *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000* pagg. 106-107.

I valori degli indici di R_l , R_p e R_t per i comuni appartenenti all'area di studio, calcolati utilizzando i dati degli ultimi censimenti per R_l e R_p e i dati riferiti al 2009 per R_t ,³ sono riportati nella tabella sottostante.

Comune/Indice	R_l	R_p	R_t
Mantova	0,02	0,35	0,05
Virgilio	0,05	0,77	0,22

Tabella 35 - Indici di ruralità dei comuni appartenenti all'area di studio – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

La riclassificazione di questi valori effettuata secondo quanto sopra illustrato fornisce i seguenti risultati:

Comune/Indice	R_l	R_p	R_t
Mantova	3	3	3
Virgilio	2	2	3

Tabella 36 - Indici di ruralità riclassificati dei comuni appartenenti all'area di studio – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il confronto dei valori ottenuti con la tabella di determinazione dell'indice complessivo di sviluppo citata si ricava che Mantova è un comune a sviluppo prevalentemente urbano mentre Virgilio è un comune a sviluppo semi rurale.

Appare tuttavia interessante osservare che secondo la più semplice metodologia utilizzata dall'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo) sono definiti urbani i comuni con una densità abitativa superiore ai 150 abitanti/km² mentre sono

³ Fonti: Regione Lombardia-SIARL e ISTAT.

definiti rurali quelli con una densità abitativa inferiore a questa soglia. In base a questa definizione sia Mantova sia Virgilio rientrano tra i comuni a sviluppo urbano.

4.5 Principali attività antropiche all'interno del sito

4.5.1 La navigazione e il Porto di Valdaro

Per quel che riguarda la navigazione, la Riserva, appartenendo al basso corso del fiume Mincio, è classificata come Via navigabile di II^a classe e, pertanto, può essere attraversata da qualsiasi tipo di imbarcazione fino alle 600 tonnellate di stazza (bettoline).

Per quanto concerne la navigazione da diporto esistono delle limitazioni apportate dalla Regione Lombardia al momento della Deliberazione relativa all'istituzione della Riserva Naturale Vallazza, secondo le quali in essa: è vietato navigare con natanti da diporto al di fuori dei corridoi di navigazione esistenti e del corso principale del fiume Mincio e a velocità eccedente i 5 Km/h; nella zona umida è consentito solo l'uso di imbarcazioni a remi (punto n. 22 dei Divieti e Limiti alle attività antropiche della Deliberazione del consiglio regionale del 24 gennaio 1991 n. V/102, relativa alla Istituzione della Riserva Naturale Vallazza).

I natanti che attraversano la Riserva sono riconducibili alle seguenti categorie: natanti da diporto: piccole imbarcazioni a remi e/o motore, essenzialmente utilizzate dai pescatori; canoe; motoscafi anche di notevoli dimensioni; imbarcazioni per servizio pubblico da banchina (motonavi per il trasporto turistico); imbarcazioni ad uso commerciale (bettoline per il trasporto merci).

Difficilmente quantificabile è il traffico dovuto alla prima categoria, mentre per le imbarcazioni adibite al trasporto turistico, in base ai dati raccolti, è possibile fare una stima delle loro uscite annuali, quantificabile nel valore di circa 1.500 – 2.000, che comportano dai 3 ai 4.000 passaggi in Riserva.

Il traffico dovuto alle bettoline adibite al trasporto merci, si può desumere dai dati forniti dall'Azienda Regionale per i Porti di Cremona e Mantova, la quale, per il 1996, ha valutato il passaggio in Riserva di circa 370 imbarcazioni commerciali.

La navigazione rappresenta un tema di particolare interesse per l'area protetta oggetto di questo lavoro, in quanto la stessa risulta direttamente interessata dal Porto di Valdaro.

Il Porto di Valdaro si propone come il più importante centro intermodale della Lombardia orientale. La sua posizione strategica in prossimità dell'autostrada del Brennero lo pone a completamento dei traffici che interessano l'interporto Quadrante Europa di Verona, da cui dista circa 40 chilometri. Le sue banchine, con una lunghezza complessiva dichiarata di 1.465 m, sono raccordate alla linea ferroviaria Mantova-Monselice-Verona.

Si tratta di un'infrastruttura di trasporto inaugurata nel 1994 e ancora in fase di sviluppo, che appare destinata nei prossimi anni a un'importante crescita in virtù di una serie di fattori tra i quali ricordiamo:

- il crescente orientamento verso il riequilibrio modale del trasporto merci che caratterizza le politiche dei trasporti nazionale e comunitaria ,
- le prevedibili sinergie che andranno a generarsi tra il porto in questione e gli importanti progetti infrastrutturali che andranno a interessare il contesto territoriale di riferimento nei prossimi anni (tra i quali ricordiamo il Corridoio plurimodale Tirreno-Brennero),
- l'amplia disponibilità di aree di espansione che caratterizza il retroterra del Porto di Valdaro.

Come esempio delle potenzialità di questa infrastruttura si può citare il fatto che a partire dal 2005 è iniziato il traffico di cereali attraverso il porto. Poco tempo dopo, in virtù della crescita fatta registrare dallo stesso dopo la fase di start-up, si è resa necessaria la realizzazione di un nuovo magazzino di stoccaggio per granaglie, inaugurato nel 2009.

4.5.2 Il turismo

La vicinanza della Riserva alla città di Mantova e la possibilità di compiere escursioni in battello, oltre ad avere stimolato la nascita di piccole imprese locali di navigazione turistica, garantisce un ritorno economico agli operatori del commercio e della ristorazione che operano a Mantova.

A questo proposito si osserva che al 31 dicembre 2007 risultano in servizio a Mantova 9 motonavi adibite al trasporto non di linea di passeggeri.⁴

Il porticciolo turistico di Pietole Vecchia è un attracco galleggiante che dispone di 55 posti barca.

L'attività agrituristica, nonostante le notevoli potenzialità, resta relegata a poche realtà.

4.5.3 Pioppicoltura

4.5.3.1 Le dinamiche in atto nel mercato

Il forte impulso alla pioppicoltura in Italia in termini di nuove superfici messa a dimora, risale agli anni sessanta con l'introduzione dei cloni euro-americani che ha coinciso anche

⁴ Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, anni 2007-2008.

con l'affinamento delle tecniche colturali. Nello stesso periodo si registrava da parte dell'industria di trasformazione la crescente domanda di legno di pioppo.

A partire dalla metà degli anni settanta si è assistito alla progressiva riduzione della superficie destinata a pioppo specializzato, fenomeno che permane tutt'oggi.

A fronte di una progressiva diminuzione della superficie a pioppo in Italia, anche in Lombardia si è manifestato questo trend generale, ma in misura più che proporzionale con una riduzione percentuale del 28,4% rispetto al 1990, attestandosi su una quota parte regionale della superficie complessivamente coltivata in Italia del 35% (1980). Nel 2000, la quota regionale è scesa al 31,9% dell'intera superficie coltivata a pioppo in Italia.

Infine risulta preoccupante la notevole diminuzione delle utilizzazioni di pioppo registrate nel periodo 1998-2004, in particolare quelle derivanti dalle piantagioni (-70%). Particolarmente forte si è evidenziata la riduzione (-60%) nel solo triennio 1999-2001; sebbene una certa attenuazione del trend negativo sia stata osservata negli ultimi anni la riduzione è ancora in atto.

Le motivazioni di questa situazione sono da ricercare nella graduale e progressiva riduzione delle superfici coltivate a pioppo, a causa di un mercato del legno di pioppo in continuo deprezzamento, ma soprattutto ad un maggiore ricorso delle industrie alle importazioni di legno di pioppo semilavorato dai Paesi europei ed extra europei (ISTAT, 2006).

In Lombardia attualmente la superficie coltivata a pioppo si estende per 26.493 ha e le province lombarde tradizionalmente a forte vocazione pioppicola sono, in ordine di superficie coltivata, le seguenti: Pavia (11.907,45 ha), Mantova (8.078,04 ha), Cremona (2958,6 ha) e Lodi (1.863,1 ha).

4.5.3.2 La situazione in Provincia di Mantova

In provincia di Mantova si verificano le medesime dinamiche sopra descritte e attualmente il comparto vive un momento di forte crisi, che porta ad avere costi di impianto pari al ricavo per unità di superficie.

Gli impianti, stimati in circa 8.000 ha (circa il 28% della superficie a pioppeto in Lombardia), sono concentrati prevalentemente lungo le aste fluviali. In particolare lungo il fiume Po si concentra circa il 72% degli investimenti provinciali, con una superficie di circa 5.500 ha, concentrati in aree golenali per la maggioranza di proprietà privata (circa 4.100 ha pari al 75%) e in misura secondaria su aree golenali demaniali (1.700 ha - 31% riferito agli impianti presenti lungo il Po).

“La pioppicoltura ha dovuto affrontare negli ultimi anni una forte flessione del prezzo del pioppo in piedi e negli ultimi due anni le quotazioni sono ulteriormente calate di un 15-20%. Questa congiuntura negativa è correlata al rallentamento dei consumi in generale e in

primo luogo a quelli della categoria in cui rientrano anche i materiali legnosi, che come sempre si registra al cospetto di gravi crisi internazionali con conseguenti ridotti ordinativi dall'estero" (cfr. GEREVINI P., 2002).

I margini di variazione del prezzo del pioppo in piedi sono molto ampi e ciò è strettamente correlato alla qualità delle piante e quindi agli assortimenti ritraibili dall'industria di trasformazione. Sulla piazza di Mantova a settembre 2008 il prezzo massimo è di 88,00 € per i pioppi da pioppeto e di 38,00 € per i pioppi da ripa.

Nel 2002 e 2007 la media dei prezzi massimi del pioppo in piedi quotati nella Sala di Contrattazione (CCIAA) di Mantova è riportata in Tabella 37.

Produzioni	2002	2007
Pioppo in piedi da pioppeto (ton)	74,08 €	84,17 €
Pioppo in piedi da ripa (ton)	36,58 €	37,32 €

Tabella 37 - Medie dei prezzi massimi del pioppo quotati presso la CCIAA

4.5.4 Educazione ambientale

4.5.4.1 Generalità

Il Parco del Mincio da tempo svolge una azione di servizio di informazione ecoturistica per il territorio e lo fa dalla propria sede, dove ha attivato un servizio di sportello turistico didattico che risponde a numerose richieste di informazioni legate alla fruibilità dei luoghi, oltre che effettuare le prenotazioni per le gite naturalistiche delle scuole (400 classi nell'anno scolastico 2007-2008) e dai due Centri Visita di riferimento delle Bertone di Goito e di Rivalta sul Mincio, operativi e aperti al pubblico nelle giornate festive da primavera a autunno e nei giorni feriali per accogliere i gruppi, molti dei quali assegnati proprio dall'attività di prenotazione svolta dal Parco. Le attività didattiche sono svolte in convenzione dagli educatori ambientali delle associazioni Koinè coop. sociale onlus e Per il Parco onlus.

Il Centro Parco del Parco del Mincio a Rivalta è attivo dal 1998, è in un immobile di proprietà del Comune di Rodigo, recuperato dal Parco e gestito dalla locale Pro Loco. Ospita una raccolta etnografica sui mestieri del fiume. Dal 2010 è Museo riconosciuto nel circuito dei Musei Regionali.

4.5.4.2 Attività con le scuole

Ogni anno il Parco pubblica il catalogo dell'educazione ambientale, rivolto alle scuole e articolato in numerosi itinerari tra i quali escursioni da Mantova in motonave fino alla Vallazza.

4.5.4.3 Attività di ecoturismo

Con la collaborazione delle 26 associazioni della "Consulta per l'ecoturismo nel Parco" promossa e coordinata dallo stesso Parco, vengono pubblicati calendari stagionali di escursioni (a piedi, in bicicletta, a cavallo, in canoa, in navigazione) nell'area protetta. In particolare e a titolo esemplificativo, quest'anno nel calendario di marzo-giugno sono previste:

- In motonave dalla reggia alla Vallazza: navigazione in Vallazza (27 maggio, 12 giugno).
- Estemporanea di pittura (30 maggio).
- Regata storica a remo unico (1 agosto).

4.5.5 Pesca sportiva

Nel Mantovano la pesca agonistica è molto diffusa e gestita principalmente dalla locale sezione della Federazione italiana della pesca sportiva e attività subacquee (FIPSAS), nonché dall'Archi-Pesca che organizzano durante l'anno competizioni anche di carattere nazionale e internazionale.

4.6 Proprietà

Ente pubblico	Superficie (ha)
Comune di Mantova	11,4754
Comune di Virgilio	0,6876
Demanio dello Stato	89,7237
Demanio dello Stato opere idrauliche di II categoria	18,7459
Demanio dello Stato ramo difesa	0,4230
Demanio non censito: acqua	56,9599
Ferrovie dello Stato S.p.A. con sede in Roma	1,5613
Regione Lombardia	7,1013
TOTALE	186,6780

Tabella 38 – Ripartizione delle superfici per tipo di proprietà pubblica.

All'interno del sito i terreni di proprietà pubblica insistono in gran parte su area demaniale (di cui circa 57 ha non censiti) (cfr. Tabella 38 e Tavola 9).

4.7 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito

4.7.1 Autorità di Bacino del Fiume Po

La Legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", istituisce le Autorità di bacino per i bacini idrografici di rilievo nazionale (art.12). Essa è un organismo misto, costituito da Stato e Regioni, operante in conformità agli obiettivi della legge, sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari.

L'Autorità di bacino è luogo di intesa unitaria e sinergia operativa fra tutti gli organi istituzionali interessati alla salvaguardia e allo sviluppo del bacino padano, caratterizzato da complesse problematiche ambientali.

L'Autorità di bacino del fiume Po ha sede a Parma, ove si è insediata nell'autunno del 1990.

L'ambito di competenza dell'Autorità di bacino riguarda il territorio compreso nella perimetrazione definita e approvata con DPR 01/061998 e successivamente pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 173 del 19/10/1998, con annessa cartografia alla scala 1:250.000.

La finalità generale dell'Autorità è la tutela ambientale dell'intero bacino idrografico, secondo i seguenti obiettivi:

- difesa idrogeologica e della rete idrografica;
- tutela della qualità dei corpi idrici;
- razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche;
- regolamentazione dell'uso del territorio.

Gli ambiti entro i quali l'Autorità svolge le proprie attività di pianificazione, programmazione e attuazione sono:

- sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici;
- difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua;
- moderazione delle piene;
- disciplina delle attività estrattive;
- difesa e consolidamento dei versanti e delle zone instabili;
- contenimento dei fenomeni di subsidenza dei suoli e di risalita delle acque marine lungo i fiumi;
- protezione delle coste;
- risanamento delle acque superficiali e sotterranee;
- razionalizzazione degli usi delle risorse idriche superficiali e profonde;

- svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti;
- regolamentazione dei territori per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi fluviali e aree protette;
- gestione integrata in ambiti ottimali dei servizi pubblici di settore;
- riordino del vincolo idrogeologico.

4.7.2 A.I.P.O. (ex magistrato del Po')

Il Magistrato per il Po, già organo decentrato interregionale del Ministero dei Lavori Pubblici, poi organo decentrato interregionale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, dal gennaio 2003 è **Agenzia Interregionale per il fiume Po (A.I.PO)**, in attuazione dell'art. 89 del D.L. 112/1998. Le regioni interessate sono la Regione Piemonte, la Regione Lombardia, la Regione Emilia Romagna e la Regione Veneto.

Nell'ambito dell'Autorità di Bacino, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po è costantemente impegnata al fianco delle amministrazioni statali (Ambiente e Beni Culturali, Infrastrutture e Trasporti) e locali (Regioni, Province, Comunità Montane, ecc.), che della stessa Autorità fanno parte integrante, in un contesto più ampio, che trascende l'aspetto meramente idraulico delle proprie competenze, con la presenza dei propri dirigenti tecnici nelle diverse Commissioni e Sottocommissioni.

Le principali attività consistono nella progettazione ed esecuzione degli interventi sulle opere idrauliche di prima, seconda e terza categoria, di cui al Testo Unico n. 523/1904, sull'intero bacino del Po, nonché nei compiti Polizia Idraulica e Servizio di Piena sulle opere idrauliche di prima, seconda (R.D. 2669/1937) e terza categoria arginata (art. 4 comma 10ter Legge 677/1996).

4.7.3 ARPA Lombardia

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia è stata istituita con Legge regionale n. 16 del 14 agosto 1999. E' operativa dal 1° dicembre 1999, con l'insediamento del Consiglio di Amministrazione e del Presidente.

L'Arpa razionalizza le attività di protezione dell'ambiente nella Regione Lombardia con l'intento di ottimizzare le risorse a disposizione.

Arpa Lombardia è un ente tecnico-scientifico di diritto pubblico, dotato di autonomia amministrativa, organizzativa, tecnica e contabile che svolge attività, servizi e funzioni volte

a migliorare le scelte di politica ambientale degli enti territoriali di riferimento (Regione ed enti locali).

Le competenze dell'Arpa sono:

- supporto tecnico-scientifico alle istituzioni;
- controllo ambientale;
- gestione dell'informazione ambientale;
- promozione della ricerca e diffusione dell'innovazione;
- promozione dell'educazione e della formazione ambientale.

4.7.7 S.TeR. della Regione Lombardia

La struttura organizzativa attuale della Regione Lombardia sul territorio può essere vista come una rete, con un fulcro centrale a Milano, rappresentata dalle Direzioni Generali che compongono la Giunta regionale e 10 snodi, le **Sedi Territoriali Regionali (S.TeR.)**, dislocate negli altri capoluoghi di provincia, ai quali si è aggiunta recentemente la Sede di Monza.

Le Sedi Territoriali rappresentano perciò l'Amministrazione Regionale sul territorio ed erogano diversi e complessi servizi destinati direttamente ai cittadini, agli Enti Locali, alle Imprese ed alle Associazioni. Le Sedi Territoriali hanno lo scopo di agevolare il dialogo tra la Regione e le diverse realtà rappresentative del territorio, per condividere con loro linee di indirizzo e obiettivi di sviluppo.

I principali ambiti di attività delle Sedi Territoriali sono:

- **Partenariato e programmazione per lo sviluppo locale:** le Sedi contribuiscono all'individuazione delle priorità e dei fabbisogni di sviluppo delle realtà territoriali, presidiando la concreta attuazione degli interventi previsti nei rispettivi documenti di programmazione negoziata attivati sul territorio.
- **Tutela del territorio:** in alcune Sedi Territoriali (Bergamo, Brescia, Como, Pavia e Varese) operano strutture tecniche denominate "Sviluppo del Territorio" che curano l'istruttoria e la realizzazione di opere pubbliche d'interesse regionale e degli interventi di difesa del suolo, la gestione delle concessioni demaniali riguardanti la polizia idraulica e le grandi derivazioni dei corsi d'acqua. Queste strutture assicurano inoltre consulenza e assistenza tecnica agli Enti Locali in materia di progettazione e realizzazione di opere pubbliche e svolgono un ruolo di accompagnamento e monitoraggio per le materie delegate, quali la polizia idraulica per il reticolo minore e la sorveglianza delle dighe. In tema di Protezione Civile, tali strutture intervengono con l'attivazione di pronti interventi per la tutela della pubblica incolumità in caso di calamità naturale.
- **Informazione e comunicazione:** importante per consentire il rafforzamento del rapporto diretto tra cittadini e pubblica amministrazione. Lo sviluppo della comunicazione con il

territorio, nei riguardi dei cittadini e delle istituzioni, con finalità di informazione e consulenza, è affidato alla rete degli *spazioRegione*. Oltre alla normale attività informativa sono stati attivati alcuni servizi specialistici fra cui lo Sportello Piccoli Comuni, Europe Direct - Sportello informativo per l'Unione Europea, lo Sportello Disabili, il Punto Contatto di BorsalavoroLombardia, lo Sportello per Servizio Civile, ecc.

- **Protocollo:** allo sportello del Protocollo è possibile presentare domande e istanze di diverso genere per ottenere servizi, atti amministrativi, contributi finanziari destinati alle imprese ed ai cittadini, che non sono obbligati a recarsi presso gli uffici a Milano; i Comuni possono inoltre presentare qui le proprie inserzioni da pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

4.7.8 U.R.B.I.M. Lombardia (*L'Unione Regionale delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari per la Lombardia*)

U.R.B.I.M. Lombardia è l'associazione che raggruppa 18 consorzi di bonifica e altri enti (consorzi di 2°, di regolazione dei laghi, di irrigazione e di miglioramento fondiario) che operano nel settore della bonifica, dell'irrigazione e della salvaguardia del territorio. Essa è costituita con durata illimitata a sensi dell'art. 8 dello Statuto dell'Associazione Nazionale delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari.

U.R.B.I.M. Lombardia ha autonomia finanziaria e statutaria ed è dotata di una propria struttura amministrativa e tecnico-organizzativa.

Essa svolge i seguenti compiti:

- rappresenta i Consorzi associati, per tutti i rapporti di interesse comune, presso gli Organi regionali e presso gli Uffici Statali e gli enti locali territoriali.
- coordina l'attività dei soci assistendoli nel disimpegno dei loro compiti nel rispetto della loro autonomia istituzionale;
- promuove e attua iniziative d'intesa con le istituzioni e gli enti che si occupano del settore (Ministeri, Regione, Province, Comuni, Parchi, Aipo, Autorità di Bacino, OO.PP. di categoria e altri enti e associazioni)
- contribuisce alla raccolta, all'elaborazione e alla divulgazione di dati, statistiche e informazioni sulla bonifica e l'irrigazione

U.R.B.I.M. Lombardia costituisce il punto di riferimento di tutti i soggetti interessati alle attività e alle iniziative dei Consorzi di bonifica, di irrigazione e di miglioramento fondiario della Lombardia ed è struttura regionale di A.N.B.I. (Associazione nazionale bonifiche e irrigazioni) che è l'organizzazione centrale e che ha sede a Roma.

4.7.9 *Provincia di Mantova*

La Provincia di Mantova è l'ente di autogoverno della comunità locale. Cura gli interessi e promuove lo sviluppo sostenibile del proprio territorio nel rispetto dell'ambiente, dei valori, delle tradizioni, delle libertà civili, economiche, politiche e religiose. Ha autonomia statutaria, normativa, organizzativa e amministrativa, autonomia impositiva e finanziaria nell'ambito delle leggi e del coordinamento della finanza pubblica. E' ente titolare di funzioni proprie ed esercita le funzioni attribuite o delegate dallo Stato e dalla Regione, secondo il principio di sussidiarietà.

I principali compiti di programmazione della Provincia di Mantova sono:

- il coordinamento dei Comuni per la programmazione economica, territoriale, culturale e ambientale;
- la determinazione del programma regionale di sviluppo e degli altri programmi e piani regionali secondo norme dettate dalla legge regionale;
- la formulazione e adozione di propri programmi pluriennali, sia di carattere generale che settoriale e la promozione e il coordinamento dell'attività programmatica dei Comuni;
- la predisposizione e adozione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale che, ferme restando le competenze dei Comuni e i programmi regionali, determina indirizzi generali di assetto del territorio.

4.7.10 *Parco Regionale del Mincio*

Il Parco Regionale del Mincio è un Consorzio costituito in attuazione della legge regionale 8 settembre 1984 n. 47, ed ha la propria sede legale in Comune di Mantova piazza porta Giulia n.10.

Dell'Ente fanno parte la Provincia di Mantova ed i Comuni rivaschi di Ponti S/Mincio, Mantova, Volta Mantovana, Marmirolo, Goito, Virgilio, Rodigo, Curtatone, Mantova, Virgilio, Roncoferraro, Bagnolo San Vito e Sustinente.

Il Consorzio ha per scopo la gestione del Parco Regionale del Mincio, nel rispetto delle norme vigenti e in particolare della legge istitutiva, e svolge i seguenti compiti:

- a) realizza e conserva il Parco Regionale del Mincio;
- b) mantiene attivo un sistema di conoscenza del territorio, delle sue peculiarità ambientali, storiche, archeologiche, di mestieri e vocazioni e del vivere quotidiano, per promuovere uno sviluppo equilibrato, di qualità e non invasivo e per tutelare conservare e recuperare tali valori;
- c) predispone ed aggiorna costantemente lo strumento di pianificazione e di gestione del territorio, sentiti gli enti consorziati, per garantire le necessarie forme di salvaguardia e tutela degli aspetti caratteristici del territorio e del paesaggio, in particolare dei luoghi di

pregio, e per promuovere e monitorare uno sviluppo equilibrato nell'area di interesse del Parco;

- d) tutela, conserva e recupera in via prioritaria l'ecosistema fluviale e le forme di vita in esso contenute, considerati come unità inscindibili costituite da acqua, aria, suolo, vegetazione e fauna;
- e) promuove la fruibilità del territorio attraverso interventi infrastrutturali per piste ciclabili o sistemi di mobilità collettiva, mostrando particolare attenzione ai fruitori appartenenti alle categorie protette, impostando e favorendo l'affermazione di un sistema economico minore che supporti, in futuro, un turismo di qualità;
- f) promuove un nuovo approccio alla agricoltura, biologico od ecocompatibile, che sia il volano di un mercato di prodotti di eccellenza e di nicchia, fonte di attrattiva nel sistema turistico economico del Parco, garantendo prioritariamente lo sviluppo delle attività agricole e silvicole e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita socio-economica delle comunità residenti in forme compatibili con l'ambiente naturale;
- g) progetta, propone, promuove e sostiene forme di ricerca scientifica e di educazione ambientale, tese a far conoscere il territorio del Parco e a favorirne la tutela. Per tali attività si dovrà avere il massimo coinvolgimento di tutte le scuole presenti nel territorio, nonché con Enti di ricerca ed Università, per rilanciare un nuovo rapporto di dialogo con il mondo della scuola per affermare i principi dello sviluppo sostenibile;
- h) promuove forme di aggregazione del mondo del volontariato e dell'associazionismo in genere per favorire idee e progettualità;
- i) promuove e realizza, nel territorio del Parco, una consistente attività di rilancio tesa a instaurare una nuova immagine e a favorire il reperimento di risorse economiche per il finanziamento dell'ente;
- j) promuove e garantisce prioritariamente lo sviluppo delle attività agricole e silvicole e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita socio-economica delle comunità residenti in forme compatibili con l'ambiente naturale;
- k) promuove e garantisce l'uso sociale del territorio e delle strutture del Parco secondo i criteri del piano territoriale di coordinamento e attraverso l'impiego degli strumenti previsti dal piano stesso.

4.7.11 Comuni di Mantova e Virgilio (MN)

Sono i Comuni il cui territorio amministrativo è interessato dai limiti della Riserva e del SIC.

Il comune è tradizionalmente definito "Ente territoriale locale", è caratterizzato dall'essere costituito come formazione sociale naturale e spontanea di tipo comunitario, riconosciuto ed identificato dall'ordinamento generale.

L'autonomia riconosciuta agli enti locali trova la sua disciplina normativa nella legge 18 agosto 2000, n. 267 e successive modifiche.

I Comuni determinano il proprio ordinamento nello statuto nell'ambito delle norme costituzionali e dei principi fissati da leggi generali della Repubblica. Ad esso devono conformarsi i regolamenti e l'attività amministrativa del Comune.

Sono enti autonomi locali entro l'unità della Repubblica, dotato di rappresentatività generale degli interessi della propria comunità e titolare di funzioni proprie che esercita secondo i principi della Costituzione e della legge generale dello Stato.

5 DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI

5.1 Cronistoria del territorio

È un territorio in cui la presenza di insediamenti è avvenuta già dall'epoca preistorica. A queste prime popolazioni, originarie della valle del Danubio e scese attraverso il Veneto tra il X e il VII secolo a.C. si sostituirono gli Etruschi all'interno di un territorio dove numerosi sono i siti archeologici con tracce della civiltà etrusco-padana. Agli etruschi si succedettero invasioni di popolazioni più arretrate come i Galli Cenomani, fino all'inizio della dominazione romana (II secolo a.C.- 476 d.c.): La città di Mantova rimase ai margini, secondaria rispetto alle città vicine come Verona e Cremona; il 15 ottobre del 70 a.C. ad Andes, piccolo villaggio nei pressi di Mantova, nacque Virgilio (Publio Virgilio Marone). In seguito alla caduta dell'impero romano, ci sono state le invasioni barbariche dei Goti, degli Eruli, degli Unni e nella metà del VI secolo d.C. il territorio mantovano cadeva sotto la dominazione dei Longobardi. Il territorio acquistò la sua attuale fisionomia nel XII secolo quando i laghi di Mantova vennero definitivamente sistemati da Alberto Pitentino.

A quei tempi il Mincio cominciava ad allargarsi in corrispondenza dell'odierno ponte dei Mulini, circondava il lato nord-occidentale della piccola città di Mantova e proseguiva a guisa di bacino lacustre fino alla foce, ossia per una ventina di chilometri. Dalla sponda destra del Mincio, prima della formazione del lago, si dipartiva il ramo di Paiolo, che cingeva la città di Mantova sul suo lato sud-occidentale, ricongiungendosi poi all'alveo del fiume all'altezza di Pietole. Sulla base di documenti databili tra il 1036 e il 1180, sono state ricostruite le linee di costa del lago Inferiore e del basso corso del Mincio: quest'ultimo aveva un'ampiezza molto più vasta di quella odierna, almeno fino alle fosse di Poletto, vicino a Governolo (E. MARANI, 1960).

I centri abitati che gravitano attorno all'area dell'odierna Vallazza: Pietole, Formigosa, Bagnolo, Corte Fornicata, sono menzionati per la prima volta in documenti altomedievali. La ricostruzione del significato di questi toponimi e l'analisi dei documenti stessi, confermano l'esistenza di un intricato intreccio di paludi, selve, prati e aratori, sicuramente attraversati da fossati, sentieri e siepi divisorie, che suggeriscono un paesaggio variegato e complesso, in cui piccoli villaggi o casupole isolate sorgevano nelle aree coltivate, libere dagli acquitrini. Più difficile appare la ricostruzione del paesaggio dell'area corrispondente alla riva sinistra della Vallazza, in quanto meno numerose sono le fonti storiche che trattano di questa zona; ci sembra, comunque, verosimile paragonare questa zona a quella posta in riva destra, anche se probabilmente in essa la percentuale di terreno strappato all'incolto doveva essere inferiore.

A partire dal 1217 vennero creati attorno alla città, per un raggio di circa 3 miglia (4,5 Km), i vignali: si trattava di un'area coltivata per lo più a vigneto (almeno per il 60%), in cui la vite maritata era associata al prato; le terre esterne alla fascia dei vignali, ma ancora piuttosto vicine alla città, erano governate in maniera simile. Il territorio della Vallazza

ricadeva in parte nella zona dei vignali, ed in parte nella fascia appena esterna ad essi; quest'ultima era caratterizzata dalle colture tipiche del Serraglio (30% di vitato e oltre 45% di aratorio vitato), che si estendevano fino alla sponda destra del Mincio, mentre sulla sponda sinistra il vitato era molto scarso (2-4%), e l'aratorio vitato rappresentava circa il 24% del terreno agricolo. In particolare nella zona di Formigosa, dove i terreni eccessivamente umidi impedivano lo sviluppo dell'aratorio, i prati, spesso pascolivi, erano molto diffusi.

In generale gli aratori erano destinati alla coltura del frumento, estremamente redditizia e destinata ai mercati, ma anche della melica (sorgo) e della spelta (farro) per l'alimentazione degli equini (esigenza dei ceti agiati e militari); la segale, il miglio, l'orzo ed il panico erano coltivati per la panificazione popolare. Diffuse erano anche le colture a legumi: ceci, fagioli e fave, mentre in misura minore erano prodotti canapa e lino.

L'allevamento del bestiame per il consumo o il reddito della carne, del latte e della lana era essenzialmente limitato al settore suinicolo e ovino, mentre i bovini rappresentavano esclusivamente una fonte di forza lavoro. Il prato stabile per la fienagione ed il pascolo era presente solo nelle aree in cui le condizioni di perdurante umidità dei terreni non permettevano la loro trasformazione in aratori: la coltura del frumento veniva privilegiata, in quanto apportatrice di maggior reddito, anche se comportava un sempre maggior impoverimento dei suoli.

Con il Rinascimento ebbe inizio una riorganizzazione territoriale che mirava all'aumento delle produzioni agricole (in gran parte destinate al sostentamento della popolazione inurbata) e alla bonifica dei terreni dalle acque, sotto la direzione dei Gonzaga. Ciò comportava l'intensificazione del processo di trasformazione del paesaggio naturale in campagna, caratterizzata da terre quasi tutte allivellate, in massima parte messe a coltura o destinate a prato stabile, solcate da numerose canalizzazioni ad uso irriguo e drenante e orlate o inframmezzate (è il caso degli aratori vitati e dei vitati) da infinite bordure di alberi. Prima del consolidamento dei Gonzaga, il territorio fu oggetto di diverse scorrerie e occupazioni (XIV secolo). Nel 1627, estinta la linea primogenita, il ducato passò ad un ramo cadetto della famiglia, i Gonzaga-Nevers, francesi. La successione di un "francese", Carlo I, Duca di Nevers e Rethel, in un feudo imperiale, tra l'altro di enorme importanza strategica, non poté che originare una forte reazione dell'Imperatore germanico. Nel 1630 l'Imperatore nel corso della Guerra di successione di Mantova e del Monferrato (1627-1631), conflitto da inserirsi nel quadro generale della guerra dei trent'anni, inviò un esercito di 36.000 Lanzichenecchi, i quali presero d'assalto la città, devastandola e diffondendovi la peste. Gli abitanti si ridussero a solo 6.000 e Mantova ne uscì profondamente cambiata.

Nel 1714 la Lombardia e il Veneto vennero annesse all'Austria e gli Austriaci iniziarono una serie di opere che trasformano definitivamente Mantova in una città fortezza, configurazione che manterrà anche dopo il periodo napoleonico 1796-1815, sino al 1866, anno di annessione al Regno d'Italia.

La produzione cartografica del Settecento permette di ricostruire con buona approssimazione l'area di studio. Le carte rappresentanti la città di Mantova mostrano in genere solamente la zona più occidentale della Riserva, mentre quelle a diverso tematismo (descrittive del Serraglio, o della città e dintorni), ne rappresentano tutta l'area. Dalla loro analisi si nota, fin dai primi del secolo, l'inizio del progressivo interrimento del Lago Paiolo, talvolta rappresentato come un canale circondato dall'acquitrino, mentre il territorio appare suddiviso in appezzamenti coltivati che arrivano fino quasi all'argine della riva destra della riserva; oltre l'argine vi è subito il fiume. In riva sinistra gli appezzamenti di terreno si fermano in corrispondenza della strada che collega S. Giorgio a Governolo; al di là di essa, verso il fiume, è rappresentato un territorio non più suddiviso, ad indicare un'area non coltivata.

Lo studio delle mappe del Catasto Teresiano (decretato dall'Imperatrice Maria Teresa D'Austria nell'ottobre del 1771) consente di ottenere una puntuale ricostruzione dell'area di studio alla fine del settecento. Il sistema insediativo era costituito da due nuclei principali: Pietole (destra Mincio) e Formigosa (sinistra Mincio). Pietole era situata in corrispondenza dell'incrocio di quattro strade, che la mettevano in comunicazione con la città di Mantova, Ceresè, S. Biagio e Governolo. Rispetto alla sua ubicazione attuale il nucleo abitato si sviluppava a ridosso dell'argine del Mincio, più a nord dell'attuale Pietole Vecchia.

L'antico impianto stradale è ancora visibile nelle mappe I.G.M. del 1912, anche se non mantiene più l'importanza dell'epoca teresiana, essendo per lo più ridotto ad un sistema viario di interesse strettamente locale o addirittura di tipo interpoderale. Formigosa era situata esattamente nella posizione in cui si trova oggi il suo centro storico; anche l'assetto viario di questa area in sinistra Mincio si ritrova nelle mappe I.G.M. del 1912, mantenendo in buona parte l'importanza che aveva in antico.

I toponimi che contraddistinguevano l'area di studio rimangono a testimonianza di un luogo dominato dalle acque e dalla palude. Innanzitutto Valle, proveniente dal latino vallis, è riconducibile al significato regionale di luogo avvallato, bassura paludosa; questo termine contraddistingue ben quattro zone dell'area esaminata, due delle quali estremamente estese in sinistra Mincio. Vallazza, il toponimo che dà il nome alla Riserva Naturale, è dispregiativo di valle e ne accentua quindi il senso di luogo ostile, malsano; lo stesso significato sarebbe da attribuirsi anche al toponimo Campomalo.

Il reticolo idrografico dell'area era costituito dal sistema Lago Inferiore, fiume Mincio, Paiolo, cui si aggiungeva un sistema di corsi d'acqua secondari e di canalizzazioni artificiali; queste ultime erano particolarmente fitte nel caso in cui fossero deputate alla raccolta delle acque in eccesso dai prati umidi e al loro convoglio verso il fiume attraverso apposite chiaviche.

La zona strettamente compresa nei limiti della Riserva era in larga parte (90%) caratterizzata da paludi e prati umidi aventi nel complesso un'estensione simile; il rimanente 10% del territorio era occupato essenzialmente da zone destinate a prato o pascolo e da

minuscoli appezzamenti di aratorio semplice e vitato; zerbi e bugni erano presenti oltre l'argine nella zona Formigosa-Campomalo.

Ampliando l'analisi al territorio circostante la Riserva si osserva, nella zona di Pietole e Corte Virgiliana, la presenza di aratorio vitato in percentuale molto superiore all'aratorio semplice e inframmezzato da aree prative. La zona circostante il Paiolo era invece paludosa, separata dagli aratori del Migliaretto per mezzo di un'ampia fascia di prato-pascolo in cui erano presenti due bugni di notevole estensione. Nell'area di sinistra Mincio la zona umida si estendeva fino al terrazzo fluviale, raggiungendo un'estensione più ampia rispetto al destra Mincio. Oltre questo limite comparivano gli aratori, essenzialmente vitati.

Due fornaci erano funzionanti nell'area della Riserva Naturale e costituivano un esempio di sfruttamento in loco delle risorse offerte dalla zona umida: le argille affioranti nelle aree golenali, ed il fiume quale via di trasporto per l'approvvigionamento di terra e di combustibile e risorsa d'acqua per l'impasto dei materiali. Verso la fine del Settecento venne costruita una terza fornace, non ancora presente all'epoca del rilievo catastale. L'attività estrattiva influiva in maniera forte sul paesaggio della zona trasformandolo: i lavori di escavazione dell'argilla comportavano la formazione di innumerevoli canali, che erodevano nel corso del tempo le aree golenali della zona.

La fine del Settecento fu caratterizzata dalla prima occupazione francese: in questo periodo venne costruito a Pietole un vasto parco dedicato al poeta Virgilio, che fu quasi praticamente distrutto in seguito al crollo della Repubblica Cisalpina ed all'occupazione austro-russa.

Gli inizi dell'Ottocento, caratterizzati politicamente dalla seconda occupazione francese, portarono grandi sconvolgimenti nella borgata di Pietole, la quale venne quasi completamente rasa al suolo, insieme alla sua chiesa, e ricostruita più a sud per favorire l'edificazione di una potente fortificazione militare detta Forte di Pietole (1808). A parte questo stravolgimento, peraltro di non poco conto, possiamo dire che il paesaggio della zona mantenne anche in questo secolo quelle caratteristiche rilevate durante l'analisi delle mappe catastali di epoca teresiana. L'area umida manteneva la sua diffusione all'interno degli argini del fiume, mentre le terre più asciutte all'esterno di essi erano caratterizzate dalla piantata padana.

5.2 Beni culturali

5.2.1 *Bosco virgiliano a Mantova*

Il Bosco virgiliano è collocato a sud-est di Mantova, nei pressi di Porta Cerese, a ovest della riserva Vallazza. Il Bosco si estende su una superficie di 5 ettari, con 14.000 mq. di viali e piazzali secondo un disegno con percorsi rettilinei e una trama di percorsi secondari intrecciati tra loro che si dipartono da un rondò centrale alla fine del viale d'accesso lungo

700 m. Disegnato su incarico dell'allora Comitato Nazionale Forestale in occasione delle celebrazioni del bimillenario della nascita di Virgilio, prevedeva un impianto di giardino all'italiana e l'utilizzo di tutte le specie botaniche citate nelle opere del poeta latino. Per l'impianto del Bosco, avvenuto nel 1930, furono utilizzate 50.000 specie e varietà, tra alberi, arbusti e piante da frutto. Era previsto (e ce n'è ancora traccia, anche se non è l'impianto originale) un labirinto, un piccolo specchio d'acqua, un frutteto di piante di melo (pomario) e una vigna.

Col passare degli anni dalla sua realizzazione è visibile il processo di naturalizzazione, facilitato dalla vicina riserva e dalla localizzazione lontana da fonti dirette di disturbo.



Figura 155 - Bosco virgiliano a Mantova.

5.2.2 Forte napoleonico di Pietole (Virgilio)

Questa architettura fortificata è stata costruita nell'epoca napoleonica, esattamente nel 1808, in difesa dell'opera di chiusa tra il Mincio e l'ex lago Paiolo. Con il successivo dominio austriaco divenne polveriera. Secondo alcuni documenti divulgativi del Parco del Mincio, l'intrico di passaggi e tunnel nel forte è tale da richiedere la guida di appassionati speleologi.



Figura 156 - Forte napoleonico a Pietole, Virgilio (Fonte: www.lombardiabeniculturali.it).

5.2.3 Corte virgiliana a Pietole

È una dimora storica del 1330 che costituiva una delle corti storiche gonzaghesche intorno alla città e che a tutt'oggi mantiene ancora il suo fascino rinascimentale. Questa villa patrizia costituisce una testimonianza dell'importanza del luogo e del suo stretto rapporto con la storia: la struttura della dimora consente di capire la straordinarietà della struttura architettonica e dell'importanza della famiglia che l'ha costruita. Come nota storica si riporta che nella villa Gonzaghesca della virgiliana Isabella d'Este ha ospitato il Papa Pio II Piccolomini.

Attualmente all'interno della corte virgiliana si svolge l'attività agrituristica e c'è turismo scolastico legato all'attività delle fattorie didattiche: le iniziative sono legate alla produzione di eccellenza del grana padano, e la Corte costituisce un grande veicolo per attrarre l'interesse in ambito agricolo e paesaggistico di questa larga fascia di utenti interessata all'utilizzo delle strutture ricettive agrituristiche.



Figura 157 - Corte virgiliana a Pietole (Fonte: www.cortevirgiliana.it)

6 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

6.1.1 *Il concetto di paesaggio*

Le considerazioni che seguono sono tratte, con modificazioni ed integrazioni, da V. Ingegnoli e M.G. Gibelli (1993-96). Lo studio dei caratteri del paesaggio è stato affrontato tramite i criteri ed i metodi propri dell'Ecologia del Paesaggio (*Landscape Ecology*).

Attraverso una precisa metodologia, il paesaggio, inteso come entità sistemica dotata di un alto grado di complessità, viene descritto studiandone i processi dinamici nel tempo e nello spazio e comprendendo le reciproche interazioni tra la struttura del territorio e i processi.

Le attività antropiche sono viste come parte integrante del sistema osservato e non necessariamente trattate in termini di conflitto con i processi naturali, come avviene generalmente.

L'Ecologia del Paesaggio concepisce il paesaggio come entità più complessa di quanto non venga generalmente inteso, e precisamente lo intende come "sistema di ecosistemi interagenti che si ripetono in un intorno"; dunque un insieme in cui non sono determinanti solo gli elementi che lo costituiscono, ma anche le modalità di interazione che li legano, con le conseguenti strutture, gerarchie e trasformazioni che determinano l'organizzazione di tali elementi. E' implicito che una carenza di organizzazione dà origine ad un degrado.

L'unità base di studio del paesaggio è l'ecosistema. Un ecosistema che, grazie alle particolari condizioni del luogo in cui si è evoluto ed alle interazioni con gli ecosistemi vicini, ha assunto caratteristiche proprie ben definibili e confini individuabili, viene detto ecotopo o, semplicemente, elemento del paesaggio.

Studiare il paesaggio significa relazionarsi con un numero enorme di variabili, descritte da un numero di informazioni ancora maggiore che non è possibile riuscire a trattare contemporaneamente. Nasce quindi l'esigenza di poter trattare i problemi del paesaggio in modo sintetico, per superare le difficoltà e gli errori d'interpretazione, che potrebbero derivare da un mero studio analitico: limitarsi all'osservazione minuziosa di parti separate delle componenti paesistiche facilmente può far perdere il senso globale del sistema paesistico.

6.1.2 *Principi metodologici dell'Ecologia del Paesaggio*

Lo studio dei processi paesistici avviene in modo sintetico, procedendo dal generale al particolare. Prima vengono esaminati i caratteri dominanti di un dato processo, poi

progressivamente ci si avvicina allo studio delle singole parti e dei dettagli che lo determinano.

In genere le fasi di studio del paesaggio sono le seguenti:

- a) Analisi di struttura e dinamiche del paesaggio a diverse scale spazio-temporali, dalla scala più grande alla più piccola.
- b) Elaborazione di modelli riferiti a struttura e dinamica. I modelli si avvalgono di indicatori specifici, idonei a mettere in luce le caratteristiche complesse del paesaggio.
- c) Valutazione, individuazione degli squilibri esistenti o possibili e determinazione dei valori corretti degli indicatori utilizzati per la costruzione dei modelli.
- d) Individuazione delle linee d'intervento coerenti con i risultati di cui al punto "c", e controlli di indici e modelli.

In una prima fase viene studiata alle varie scale la struttura paesistica determinata dalle modalità di aggregazione degli ecotopi presenti, poi si analizzano le funzioni (flussi di energia e materiale biotico e abiotico attraverso la struttura paesistica) ed infine le trasformazioni di struttura e funzioni nel tempo.

Gli elementi strutturali del paesaggio (matrici, macchie e corridoi), sono la sintesi finale di tutte le interazioni che avvengono nel paesaggio a livello ecosistemico (tra fattori e componenti) e dei processi e condizioni che derivano dal livello superiore di scala.

6.1.3 *Descrizione del sistema di ecosistemi*

Alla scala superiore sono stati analizzati i mosaici ambientali a diverse soglie temporali: 1885 (cfr. Tavola 11), 1955 (cfr. Tavola 12) e 2010 (cfr. Tavola 3).

L'ecomosaico al 1885 è stato prodotto utilizzando immagini .jpg della carta I.G.M. di primo impianto, georeferenziate con l'ausilio della C.T.R. (Carta Tecnica Regionale) della Regione Lombardia.

L'ecomosaico al 1955 è stato prodotto utilizzando una foto aerea dell'epoca di provenienza I.G.M. in formato digitale a 600 dpi (n. 5206 strisciata 15a e n. 5266 strisciata 16), georeferenzata sempre con l'ausilio della suddetta C.T.R.

Infine l'ecomosaico attuale, i cui ecotopi sono stati ricavati e aggregati in base alla carta dell'uso del suolo (cfr. Tav. 3), deriva da fotointerpretazione di immagini satellitari AGEA 2008 ad alta risoluzione e rilievo su campo, ed è per ovvi motivi quello che risente del minor grado di incertezza.

L'ambito di studio coincide con il SIC/ZPS "Vallazza", avente superficie totale 529,72 ettari.

Di seguito si riportano i prospetti riassuntivi delle tipologie di uso del suolo e delle superfici relative in corrispondenza delle diverse soglie storiche considerate.

ECOTOPI 1855	N° TESSERE	AREA (HA)
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	2	66,86
aree estrattive	1	2,72
bacini idrici naturali	1	0,45
formazioni ripariali	1	8,74
insediamenti industriali	2	1,53
paludi interne e torbiere	8	251,20
seminativi arborati	4	148,31
spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	4	33,96
vegetazione degli argini sopraelevati	3	5,38
vigneti	2	10,56
10	28	529,72

Tabella 39 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio al 1885.

ECOTOPI 1955	N° TESSERE	AREA (HA)
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	2	36,17
aree a pascolo naturale e praterie	7	200,88
aree estrattive	6	104,37
bacini idrici naturali	3	0,42
formazioni ripariali	1	13,85
paludi interne e torbiere	3	138,39
pioppeti	4	12,38
seminativi arborati	1	7,84
seminativi semplici	1	2,45
vegetazione degli argini sopraelevati	1	8,05
vigneti	1	4,92
11	30	529,72

Tabella 40 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio al 1955.

ECOTOPI 2010	N° TESSERE	AREA (HA)
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	33	171,85
Aree a pascolo naturale e praterie	24	20,31
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	41	50,70
Boschi di latifoglie	32	12,00
Cespuglieti	54	37,63
Formazioni ripariali	69	77,03
Frutteti	1	0,17
Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	2	12,71
Paludi interne e torbiere	72	79,85
Parchi e giardini	2	0,77
Pioppicoltura	23	59,43
Rimboschimenti recenti	2	1,32
Seminativi semplici	3	5,39
Tessuto residenziale sparso	3	0,22
Vigneti	1	0,33
15	362	529,72

Tabella 41 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio al 2010.

ECOTOPI	1885	1955	2010
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	66,9	36,2	171,9
aree a pascolo naturale e praterie	0,0	200,9	20,3
aree estrattive	2,7	104,4	0,0
bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	0,0	0,0	50,7
bacini idrici naturali	0,5	0,4	0,0
boschi di latifoglie	0,0	0,0	12,0
cespuglieti	0,0	0,0	37,6
formazioni ripariali	8,7	13,9	77,0
frutteti	0,0	0,0	0,2
insediamenti industriali, artigianali, commerciali	1,5	0,0	12,7
parchi e giardini	0,0	0,0	0,8
paludi interne e torbiere	251,2	138,4	79,9
pioppeti	0,0	12,4	59,4
rimboschimenti recenti	0,0	0,0	1,3
seminativi arborati	148,3	7,8	0,0
seminativi semplici	0,0	2,5	5,4
spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	34,0	0,0	0,0
tessuto residenziale sparso	0,0	0,0	0,2
vegetazione degli argini sopraelevati	5,4	8,1	0,0
vigneti	10,6	4,9	0,3
TOTALE	529,7	529,7	529,7

Tabella 42 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio alle tre soglie storiche.

Le difficoltà di interpretazione di una carta storica come quella del 1885, molto datata e perciò soggetta a maggiori imprecisioni e ambiguità, rende un po' incerto il confronto con le altre due soglie storiche. Ad esempio va segnalata la difficoltà nell'individuazione delle cosiddette "aree a pascolo naturale e praterie", presumibilmente indistinguibili nella carta storica dai seminativi. Il dato degli alvei fluviali e dei corsi d'acqua poi potrebbe apparire fuorviante visto il suo considerevole aumento nel tempo, ma ciò è dovuto in gran parte all'attribuzione all'ecotopo "paludi interne e torbiere" di consistenti porzioni di territorio, soprattutto nell'area più a monte della Vallazza. Inoltre il passaggio tra questi due ecotopi così mutevoli è determinato, anche in tempi brevi, dall'alternanza delle condizioni climatiche che portano da un lato ad alluvioni, dall'altro a periodi di siccità.

Al di là di queste doverose precisazioni, la diminuzione dei seminativi arborati, dei vigneti e delle zone umide in genere si evidenzia come tendenza chiara e netta, a fronte di un aumento progressivo di insediamenti industriali, cespuglieti, pioppeti. Ciò è dovuto in parte all'intervento dell'uomo e al suo tentativo di sfruttare le potenziali risorse del territorio: la pioppicoltura, ad esempio, aumenta in accordo con l'esigenza della società moderna di utilizzare il legno per paleria, fabbricazione di carta, imballaggi ecc... I seminativi rimanenti passano gradualmente da arborati a semplici, a causa del progressivo crescente utilizzo di pratiche agricole meccanizzate e maggiormente efficienti. In forte espansione è stata nel secolo scorso l'attività estrattiva, ora definitivamente terminata nell'area e della quale troviamo testimonianza nella geometria dei numerosi bacini idrici artificiali (oltre 50 ettari allo stato attuale). La cessazione di tale attività, liberando spazi lungo le sponde fluviali, ha

favorito la ricrescita di elementi naturali, come ad es. le formazioni ripariali, in forte aumento negli ultimi decenni.

Compaiono nuove macchie paesistiche: arbusteti, frutteti, parchi e giardini, boschi di latifoglie e rimboschimenti; questi ultimi sono nati con la funzione di ripristinare una certa quota di naturalità in un'area in cui l'attività antropica ha parzialmente compromesso lo stato originale dei luoghi.

Si tratta in generale di modificazioni strettamente legate ai mutamenti del contesto socioeconomico e allo sviluppo economico e tecnologico, mutamenti già cominciati all'inizio del XX secolo ed accentuatisi progressivamente dalla seconda guerra mondiale fino ai giorni nostri.

6.1.4 Scelta ed applicazione degli indici di valutazione

L'Ecologia del Paesaggio, come molte altre discipline, si avvale di modelli e di indicatori, strumenti indispensabili nelle fasi di valutazione e controllo. Gli indicatori utili allo studio del paesaggio devono poter cogliere le interconnessioni tra elementi strutturali e funzionali.

Attraverso l'uso di indicatori riferiti ad un sistema paesistico, alle varie scale d'indagine, si arrivano a definire i campi di esistenza nei quali rientrano i valori ottimali degli indicatori ai fini dell'equilibrio del sistema stesso.

Il confronto tra i valori individuati alle soglie storiche, quelli relativi alla situazione esistente, ed alcuni standard riferiti ai vari tipi di paesaggio, permette di evidenziare deficit e anomalie, per poi dimensionare gli elementi paesistici in funzione delle necessità ambientali riscontrate. I campi di esistenza possono individuare alcuni obiettivi propri della pianificazione territoriale e contengono parametri di riferimento imprescindibili per la progettazione delle trasformazioni paesistiche mirate alla realizzazione di un sistema equilibrato. E' possibile fare proiezioni evolutive e controllare i risultati prevedibili delle azioni di piano.

Gli indicatori da utilizzare per contraddistinguere la fisionomia ecologica del territorio dovrebbero avere la capacità di descrivere sia il grado di biodiversità presente (e quindi la levatura ecologico-ambientale del territorio di interesse), sia le condizioni correnti dei fenomeni biogeografici (es. isolamento delle popolazioni delle differenti specie ed insularizzazione degli habitat) derivanti dalle attuali condizioni di frammentazione.

Si individuano come possibili i seguenti indicatori:

- 1 Indici di diversità per unità ecosistemiche e complessivi sul territorio interessato;
- 2 Indici di relazione tra gli habitat;
- 3 Indici di interferenza tra habitat e insediamento umano.

Gli indicatori scelti sono riportati nel capitolo successivo.