

SOMMARIO

SOMMARIO	I
1 PREMESSA.....	1
2 DESCRIZIONE FISICA DEL SITO.....	2
2.1 LOCALIZZAZIONE	2
2.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	4
2.2.1 <i>Generalità</i>	4
2.2.2 <i>Temperatura e precipitazioni</i>	4
2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	7
2.3.1 <i>Geologia</i>	7
2.3.2 <i>Geomorfologia</i>	7
2.3.3 <i>Caratteristiche granulometriche dei sedimenti</i>	18
2.4 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROLOGICO.....	20
2.4.1 <i>Generalità</i>	20
2.4.2 <i>Assetto difensivo dell'alveo inciso</i>	23
2.4.2.1 Tratto 3 – da confluenza Enza a Borgoforte	24
2.4.2.2 Tratto 4 – da Borgoforte a confluenza fiume Mincio	25
2.4.2.3 Tratto 5 – dal Mincio fino a Ostiglia	26
2.4.3 <i>Tendenze evolutive dell'alveo inciso del F. Po</i>	28
2.4.4 <i>Bilancio del trasporto solido</i>	45
2.4.4.1 Generalità	45
2.4.4.2 Erosioni di sponda	46
2.4.4.3 Erosioni di barra	46
2.4.4.4 Deposito di sponda	47
2.4.4.5 Depositi di barra e di canale	47
2.4.4.6 Erosione di fondo alveo	48
2.4.4.7 Deposito di fondo alveo	48
2.4.4.8 Apporti dagli affluenti	48
2.4.4.9 Apporto da sospensione	49
2.4.4.10 Estrazioni.....	49
2.4.5 <i>Assetto attuale del corso d'acqua</i>	50
2.4.5.1 Generalità	50
2.4.5.2 I fattori di pressione antropica.....	53
2.4.5.3 Il sistema difensivo.....	53
2.4.5.4 Dinamiche in atto nell'alveo inciso.....	56
2.4.5.5 L'indicatore del Trasporto Solido	58

2.4.5.6	Sintesi dell'assetto attuale del corso d'acqua	59
2.5	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	69
2.5.1	<i>La qualità delle acque del fiume Po</i>	69
2.5.2	<i>Analisi della qualità delle acque condotta dalla Provincia di Mantova</i>	69
2.5.3	<i>Analisi della qualità delle acque condotta dalla società GRAIA</i>	66
2.5.3.1	Monitoraggio stazione 12: Viadana	66
2.5.3.2	Monitoraggio stazione 13: Borgoforte	70
2.5.3.3	Monitoraggio stazione 14: Ostiglia	74
2.5.4	<i>Studio del carico di inquinanti condotto all'interno del progetto di piano di stralcio eutrofizzazione (PsE)</i>	78
2.6	INQUADRAMENTO PEDOLOGICO	80
2.6.1	<i>La pianura ostigliese</i>	80
2.6.2	<i>I suoli dell'oltrepo mantovano sinistra Secchia</i>	81
2.6.3	<i>I suoli dell'oltrepo mantovano – destra Secchia</i>	83
2.6.4	<i>I suoli del Viadanese</i>	84
3	DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO	86
3.1	INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO E FITOCLIMATICO	86
3.1.1	<i>Indici climatici</i>	86
3.1.2	<i>Indici di Rivas-Martinez</i>	86
3.1.3	<i>Classificazione fitoclimatica di Pavari</i>	88
3.1.4	<i>Classificazione fitogeografica di Pignatti</i>	89
3.2	FLORA	90
3.2.1	<i>Spettro biologico</i>	90
3.2.2	<i>Spettro corologico</i>	91
3.2.3	<i>Elenco floristico</i>	92
3.3	VEGETAZIONE	102
3.3.1	<i>Vegetazione potenziale naturale</i>	102
3.3.2	<i>Dinamismo della vegetazione in ambito fluviale</i>	105
3.3.3	<i>Vegetazione reale</i>	107
3.3.3.1	Generalità	107
3.3.3.2	Vegetazione pleustofitica	107
3.3.3.3	Vegetazione rizofitica	108
3.3.3.4	Vegetazione elofitica	109
3.3.3.5	Vegetazione terofitica ed igrionitrofila su substrati fangoso-limosi e ghiaioso-limosi	110
3.3.3.6	Vegetazione perenne nitrofila	113
3.3.3.7	Vegetazione erbacea meso-xerofila dei terrazzi alluvionali	117
3.3.3.8	Arbusteti, siepi e mantelli boschivi	118

3.3.3.9	Boschi ed arbusteti ripariali.....	119
3.3.3.10	Fitocenosi ad artificialità molto elevata	122
3.3.3.11	Quadro sintassonomico	123
3.4	USO DEL SUOLO.....	125
3.5	FAUNA.....	127
3.5.1	Ittiofauna.....	127
3.5.2	Erpetofauna	131
3.5.3	Avifauna.....	131
3.5.3.1	Generalità	131
3.5.3.2	Specie di uccelli comprese nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CE e successive modificazioni.....	132
3.5.3.3	Altre specie di uccelli non comprese nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CE e successive modificazioni.....	134
3.5.4	Mammalofauna.....	138
3.5.5	Fauna alloctona	139
3.5.5.1	Invertebratofauna.....	139
3.5.5.2	Specie ittiche esotiche	140
3.5.5.3	Nutria (<i>Myocastor coypus</i>)	141
4	DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO	143
4.1	PIANIFICAZIONE E VINCOLI	143
4.1.1	<i>Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)</i>	<i>143</i>
4.1.1.1	ZPS IT20B0501 - "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia".....	143
4.1.1.2	SIC IT20B0001 - "Bosco Foce Oglio"	144
4.1.1.3	ZPS IT20B0401 - "Parco Regionale Oglio Sud"	144
4.1.1.4	SIC-ZPS IT4030020 - "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara" ..	145
4.1.2	<i>Pianificazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po</i>	<i>145</i>
4.1.2.1	Generalità	146
4.1.2.2	Schemi previsionali e programmatici.....	146
4.1.2.3	Pianificazione strategica	147
4.1.2.4	Piani stralcio approvati.....	150
4.1.2.5	Progetti di piani stralcio.....	158
4.1.2.6	Piani straordinari approvati	158
4.1.2.7	Il Programma generale di gestione dei sedimenti del Fiume Po	160
4.1.2.8	Fasce di mobilità del fiume Po da confluenza Stura di Lanzo all'Incile del Po di Goro	196
4.1.2.9	Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po.....	207
4.1.3	<i>Rete Ecologica Regionale (RER)</i>	<i>208</i>
4.1.3.1	Gli obiettivi	208

4.1.3.2	Gli elementi	209
4.1.4	<i>Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia</i>	221
4.1.5	<i>Programma di Sviluppo del Sistema Turistico Po di Lombardia Aggiornamento 2009 - 2011</i>	222
4.1.6	<i>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Mantova</i>	223
4.1.6.1	Tutela dell'ambiente e del paesaggio	225
4.1.6.2	Rete ecologica	226
4.1.7	<i>Piano delle Attività Estrattive della Provincia di Mantova - PAE</i>	239
4.1.7.1	Il Piano Provinciale Cave vigente	239
4.1.7.2	Le cave di prestito dell'AIPO.....	241
4.1.7.3	L'aggiornamento del Piano Provinciale Cave.....	242
4.1.8	<i>Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della provincia di Mantova</i>	247
4.1.8.1	Generalità	247
4.1.8.2	Boschi a destinazione selvicolturale protettiva	247
4.1.8.3	Boschi a destinazione selvicolturale naturalistica.....	248
4.1.9	<i>Piano faunistico venatorio della provincia di Mantova</i>	249
4.1.9.1	Generalità	249
4.1.9.2	Ambiti territoriali di Caccia (ATC).....	250
4.1.9.3	Zone di Ripopolamento e Cattura.....	251
4.1.9.4	Aziende faunistico-venatorie.....	251
4.1.9.5	Zone addestramento cani	251
4.1.9.6	Appostamenti fissi di caccia.....	252
4.1.10	<i>Piano ittico provinciale</i>	252
4.1.10.1	Generalità ed obiettivi.....	252
4.1.10.2	Rivitalizzazione delle lanche	253
4.1.10.3	Contenimento specie ittiche esotiche.....	253
4.1.11	<i>Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali della provincia di Mantova</i>	254
4.1.11.1	Generalità.....	254
4.1.11.2	Obiettivi generali e strategici	254
4.1.11.3	Gli ambiti di fruizione turistico - ambientale	256
4.1.11.4	Lo schema strutturale della rete	258
4.1.11.5	Individuazione dei programmi e dei progetti d'intervento.....	260
4.1.12	<i>Piani e Programmi dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale</i>	263
4.1.12.1	Generalità	263
4.1.12.2	Parco San Colombano	264
4.1.12.3	Parco golenale lungo il Po (Ostiglia)	267
4.1.12.4	Parco la Golenale e le sue Lanche	268
4.1.13	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Bagnolo San Vito</i>	269

4.1.14	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Borgoforte</i>	270
4.1.15	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Dosolo</i>	271
4.1.16	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Motteggiana</i>	275
4.1.17	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Ostiglia</i>	276
4.1.18	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Pieve di Coriano</i>	277
4.1.18.1	Zona E1 - Zona per le attività agricolo-forestali	277
4.1.18.2	Zona E3 - Aree di tutela ambientale e paesistica	278
4.1.19	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Pomponesco</i>	278
4.1.20	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Quingentole</i>	279
4.1.21	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Revere</i>	279
4.1.22	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di San Benedetto Po</i>	280
4.1.23	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Serravalle a Po</i>	282
4.1.24	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Suzzara</i>	283
4.1.24.1	Zona "E4" - Agricola ad agroparco.....	285
4.1.24.2	Zona "F1" - per attrezzature portuali e turistico-ricreative	285
4.1.25	<i>Piano di Governo del Territorio del Comune di Viadana</i>	287
4.1.25.1	Corridoi ecologici di primo livello	287
4.1.25.2	Ambiti delle golene di Po.....	287
4.1.25.3	Ambiti di salvaguardia, recupero e valorizzazione dei corsi d'acqua.....	288
4.2	INVENTARIO DELLE REGOLAMENTAZIONI	292
4.2.1	<i>Il Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po</i>	292
4.2.2	<i>Norme di Attuazione del PAI</i>	293
4.2.2.1	Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)	293
4.2.2.2	Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)	295
4.2.2.3	Art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali.....	296
4.2.2.4	Art. 34. Interventi di manutenzione idraulica.....	297
4.2.2.5	Art. 36. Interventi di rinaturazione	298
4.2.2.6	Art. 37. Interventi nell'agricoltura e per la gestione forestale.....	299
4.2.3	<i>Art. 36 delle Norme di Attuazione del PAI (Interventi di rinaturazione)</i>	300
4.2.4	<i>Misure di conservazione per le ZPS lombarde</i>	305
4.2.4.1	Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo	306
4.2.4.2	Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per ciascuna tipologia ambientale	310
4.2.5	<i>Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia</i>	314
4.2.6	<i>Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del fiume Po</i>	315
4.2.6.1	Ambiti di applicazione	315

4.2.6.2	Finalità.....	315
4.2.6.3	Obiettivi generali di conservazione dei siti Natura2000 nella Golena lombarda del Po	317
4.2.7	<i>Criteri di gestione obbligatori e buone pratiche agronomiche e ambientali ai sensi del Reg. CE 1728/03.....</i>	318
4.2.7.1	Generalità	318
4.2.7.2	Criteri di gestione obbligatori	318
4.2.7.3	Norme per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali.....	323
4.2.8	<i>Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica</i>	326
4.2.9	<i>Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea.....</i>	328
4.2.10	<i>Norme Tecniche di Attuazione del PTCP della Provincia di Mantova</i>	333
4.2.10.1	Articolo 19 - Risorse sottoposte a norme e tutele di salvaguardia dalla legislazione vigente Europea, Nazionale, Regionale e recepite dal PTCP.....	333
4.2.10.2	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.....	334
4.2.10.3	Articolo 23 – Salvaguardie	335
4.2.11	<i>Regolamento attuativo del Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Mantova</i>	335
4.2.11.1	Generalità.....	335
4.2.11.2	Art. 48 (Prescrizioni tecniche provvisorie per i siti Natura 2000)	336
4.2.12	<i>Disposizioni relative alla pesca</i>	337
4.2.12.1	Disposizioni generali per la pesca dilettantistica in tutte le acque della provincia	337
4.2.12.2	Disposizioni comuni alla pesca professionale e dilettantistica.....	337
4.2.12.3	Fipsas - Acque convenzionate della provincia di Mantova e disposizioni relative di pesca	338
4.2.13	<i>Norme Tecniche di Attuazione del Piano Particolareggiato del PLIS San Colombano</i>	338
4.3	INVENTARIO DEI PROGETTI.....	342
4.3.1	<i>Progetto SAFE.....</i>	342
4.3.2	<i>Progetto RIVA di PO (Risoluzione Interventi Verifiche Applicazioni Divulgazione Procedure & Organizzazione).....</i>	342
4.3.3	<i>Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del Po da Torino al Delta (2006).....</i>	343

4.3.3.1	Proposta progettuale dell'assetto ecosistemico.....	344
4.3.3.2	Proposta dei cammini del Po e fruizione	349
4.3.4	<i>Progetto Valle del Fiume Po</i>	349
4.3.4.1	Generalità	349
4.3.4.2	Linea di azione 1 – Il riassetto idraulico, l'aumento della capacità di laminazione nelle fasce fluviali e la ricostruzione morfologica dell'alveo di piena	349
4.3.4.3	Linea di azione 2 – La conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del fiume Po.....	350
4.3.4.4	Linea di azione 3 – Il sistema della fruizione e dell'offerta culturale e turistica	351
4.3.4.5	Linea di azione 4 – Il sistema della governance e delle reti immateriali per la conoscenza, formazione e partecipazione	352
4.3.4.6	Modalità di attuazione	353
4.3.5	<i>Progetto di bacinizzazione del Po</i>	355
4.3.6	<i>Progetto Valle del Fiume Po - Interventi per l'assetto ecologico del fiume Po in Provincia di Mantova</i>	360
4.3.7	<i>Progetto per la realizzazione di azioni pilota per la conservazione degli habitat periferiali del tratto mantovano del Fiume Po - Recupero ecologico dell'Isola Mafalda (Serravalle Po) ZPS (IT20B0501) e delle ex cave del PLIS Parco San Colombano (Suzzara)</i>	364
4.3.7.1	Generalità	364
4.3.7.2	Azione Pilota "Isola Mafalda"	365
4.3.7.3	Azione Pilota "Ex cave Suzzara"	367
4.3.8	<i>Richiesta in concessione di aree demaniali ai sensi della legge 37/94 (Cutrera)</i>	368
4.3.9	<i>Piano di azione per lo sviluppo sostenibile della Provincia di Mantova</i>	369
4.3.9.1	Progetto 18 "Progetto per la realizzazione del Parco delle golene del Po"	369
4.3.9.2	Progetto 19: "Analisi e monitoraggio della funzionalità della Rete Ecologica della provincia di Mantova"	371
4.3.9.3	Progetto 31 "Partecipazione al Progetto Europeo <Rete Cycleau >"	374
4.3.9.4	Progetto 32 "Costituzione di un tavolo permanente per la gestione, fruizione e riqualificazione delle aree demaniali in ambito fluviale"	375
4.3.10	<i>Proposte per la rinaturazione delle golene del Po mantovano</i>	376
4.3.10.1	Progetto "Riapertura vecchie lanche tra Dosolo e Tabellano"	377
4.3.10.2	Progetto "Ripristino della zona di S. Benedetto Po"	379
4.3.10.3	Progetto "Recupero delle golene a monte di Ostiglia"	380
4.3.11	<i>Il progetto "Conservazione di Acipenser naccarii nel fiume Ticino e nel medio corso del Po"</i>	381

4.3.12	<i>Progetti realizzati dal Comune di Suzzara nel PLIS "San Colombano"</i>	382
4.3.13	<i>Progetti di gestione dei pioppeti</i>	383
4.3.13.1	Progetto di gestione delle aree "Isola Macallè", "Isola Giarone", "Isola Santa Scolastica"	383
4.3.13.2	Progetto di gestione delle pertinenze idrauliche demaniali in sinistra Po	388
4.3.13.3	Progetto di ripristino ambientale della cava Caselli	390
4.3.13.4	Progetto per la realizzazione della struttura "Bagnozerouno"	393
4.3.14	<i>Progetto 1.E.047 "Piano per la rinaturazione e riqualificazione ambientale della fascia fluviale del Po - Progetto Sistemi verdi"</i>	394
4.3.14.1	Generalità	394
4.3.14.2	Tipologie di impianto	395
4.4	AREE DI PROGRAMMA PER L'ADOZIONE DI MISURE AGRO-AMBIENTALI (PIANO DI SVILUPPO RURALE)	396
4.4.1	Generalità	396
4.4.2	Misura F	396
4.4.3	Misura H	397
4.4.4	La situazione nella ZPS	397
4.5	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	398
4.5.1	Generalità	398
4.5.2	Demografia	399
4.5.3	Il mercato del lavoro	410
4.5.4	Agricoltura	413
4.5.5	Industria e servizi	418
4.5.6	L'industria alberghiera	425
4.5.7	L'industria finanziaria	429
4.5.8	Caratteri principali del territorio dal punto di vista economico e sociale	432
4.6	PRINCIPALI ATTIVITÀ ANTROPICHE ALL'INTERNO DEL SITO	432
4.6.1	Il turismo	432
4.6.2	La navigazione fluviale	433
4.6.3	Derivazioni idriche	436
4.6.4	Opere di attraversamento	437
4.6.5	Pioppicoltura	437
4.6.5.1	Le dinamiche in atto nel mercato	437
4.6.5.2	La situazione in Provincia di Mantova	438
4.6.5.3	Il distretto industriale casalasco viadanese	439
4.6.5.4	La situazione nella ZPS	443
4.6.6	Attività venatoria	444
4.6.6.1	Caccia alla selvaggina stanziale	445
4.6.6.2	Zone di Ripopolamento e Cattura	445

4.6.6.3	Aziende faunistico-venatorie.....	446
4.6.6.4	Zone addestramento cani	446
4.6.6.5	Appostamenti fissi di caccia.....	447
4.6.6.6	Attività venatoria: rapporti con le provincie di Parma e Reggio Emilia	447
4.6.7	<i>Pesca sportiva</i>	447
4.7	PROPRIETÀ.....	448
4.8	SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO.....	448
4.8.1	<i>Autorità di Bacino del Fiume Po</i>	448
4.8.2	<i>A.I.P.O. (ex magistrato del Po')</i>	450
4.8.3	<i>ARNI (Agenzia regionale per la navigazione interna)</i>	450
4.8.4	<i>ARPA Lombardia</i>	451
4.8.7	<i>S.TeR. della Regione Lombardia</i>	451
4.8.8	<i>U.R.B.I.M. Lombardia (L'Unione Regionale delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari per la Lombardia)</i>	452
4.8.9	<i>Provincia di Mantova</i>	453
4.8.10	<i>Parco Oglio Sud</i>	454
4.8.11	<i>Comuni di Bagnolo San Vito, Borgoforte, Dosolo, Motteggiana, Ostiglia, Pieve di Coriano, Pomponesco, Quingentole, Revere, San Benedetto Po, Serravalle a Po, Suzzara, Viadana (MN)</i>	455
5	DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI.	456
5.1	BENI CULTURALI.....	456
6	DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO	458
6.1.1	<i>Il concetto di paesaggio</i>	458
6.1.2	<i>Principi metodologici dell'Ecologia del Paesaggio</i>	458
6.1.3	<i>Descrizione del sistema di ecosistemi</i>	459
6.1.4	<i>Scelta ed applicazione degli indici di valutazione</i>	462
	BIBLIOGRAFIA	I

1 PREMESSA

La ZPS IT20B0501 "Viadana, Portiolo San Benedetto Po e Ostiglia", individuata con D.G.R. 18 aprile 2005, n. 21233, è stata classificata come tale in seguito alla trasmissione all'Unione Europea da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con propria nota DPN/2D/2005/14150 del 6 giugno 2005.

Con D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 8/1791 *"Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale(ZPS) e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti"*, pubblicata sul BURL del 23 febbraio 2006:

- è stata individuata la Provincia di Mantova quale ente gestore;
- sono stati stabiliti i confini della ZPS;
- è stato previsto che, in attesa dell'approvazione del piano di gestione, alla ZPS si applicano le misure di conservazione contenute nell'allegato C, ed in particolare quelle riferite a ZPS con acque lotiche, successivamente integrate con nota del 25 luglio 2006;
- sono state approvate le *"Procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti"*.

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, che si applica anche alle ZPS secondo quanto previsto dalla D.G.R. 19018/2004, 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

La ZPS si sviluppa per circa 50 km lungo l'asta fluviale del Po, suddivisa in quattro corpi per una superficie totale di 7.223,17 ha, all'interno dei Comuni di Viadana, Pomponesco, Dosolo, Suzzara, Motteggiana, Borgoforte, Bagnolo San Vito, San Benedetto Po, Serravalle Po, Quingentole, Pieve di Coriano, Ostiglia e Revere (cfr. Figura 1).

Si tratta di aree golenali del fiume Po, con isole e depositi alluvionali, zone umide create dal divagare del fiume, boschi igrofili ripariali ed estesi impianti di pioppicoltura.

Il primo corpo occupa una superficie di 1.193,10 ha ed è compreso tra l'argine maestro in sinistra idraulica e il confine regionale, nei comuni di Viadana e Pomponesco, dalla frazione di Cicognara, in comune di Viadana, fino al limite della Riserva Naturale Regionale "Garzaia di Pomponesco".

Il secondo corpo occupa una superficie di 3.527,38 ha ed è compreso:

- tra l'argine maestro in sinistra idraulica e il confine regionale, nei comuni di Pomponesco e Dosolo, dal limite della Riserva Naturale Regionale "Garzaia di Pomponesco" fino alla mezzeria del Po in prossimità di Villastrada
- successivamente in sinistra idraulica il confine della ZPS resta sull'argine maestro per poi riconnettersi al confine del SIC "Bosco Foce Oglio" e quindi riportarsi sull'argine maestro dopo la confluenza Oglio-Po, nei comuni di Dosolo, Suzzara e Borgoforte;
- in destra idraulica è fissato sulla mezzeria del Po per poi ricongiungersi al confine regionale in prossimità dell'Isola San Simeone, comprendere parte del PLIS di San Colombano e riallacciarsi all'argine maestro, fino al ponte della ferrovia Suzzara-Modena, nei comuni di Suzzara e Borgoforte.

Il terzo corpo occupa una superficie di 1.162,54 ha ed è compreso tra l'argine maestro in destra idraulica dal ponte sull'autostrada A22 ed il ponte sulla SS413, l'argine maestro in sinistra idraulica dal ponte sull'autostrada A22 a San Giacomo Po, un argine secondario da San Giacomo Po alla località di Arrigona e nuovamente l'argine maestro da Arrigona al ponte sulla SS413, nei comuni di San Benedetto Po e Bagnolo San Vito.

Il quarto corpo occupa una superficie di 932,98 ha nei comuni di Serravalle Po, Quingentole, Pieve di Coriano, Ostiglia e Revere, ed è delimitato ad ovest dal confine comunale tra Serravalle a Po e Sustinente; a nord inizialmente da una strada sterrata interna alla golenale in sinistra idraulica, poi dal tracciato di una vecchia lanca, fino a toccare l'argine maestro in prossimità di Ostiglia; ad est dalla riva destra del fiume; a sud dall'argine maestro in destra idraulica.



Figura 1 – Localizzazione della ZPS.

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'ampiezza 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

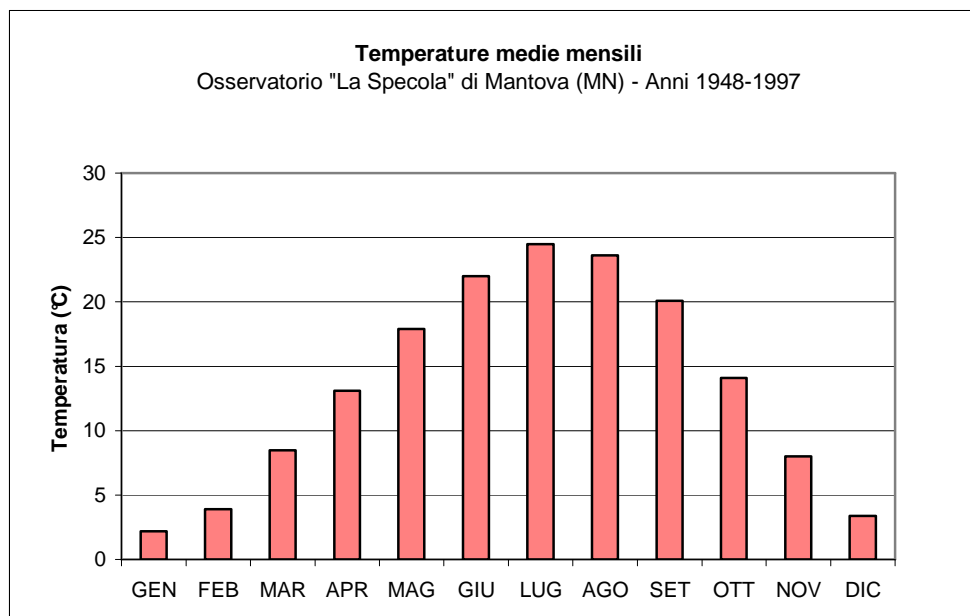


Figura 2 – Temperature Medie Mensili Osservatorio "La Specola" di Mantova (MN) - periodo 1948-1997.

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 2.

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).

Sono disponibili anche i dati termometrici relativi alla stazione di Viadana per il periodo 1961-1990 (cfr. Figura 3). In base alla media trentennale, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +1,3°C; quella del mese più caldo, luglio, è di +23,1°C.

VIADANA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Temp. max. media (°C)	4.9	8.5	14.2	19.0	22.5	26.8	28.9	28.4	24.5	18.1	11.5	6.4	17.8
Temp. min. media (°C)	-2.3	-0.9	3.6	7.3	11.2	15.1	17.3	16.9	13.5	8.5	4.1	-0.2	7.8

Figura 3 – Temperature mensili stazione di Viadana - periodo 1961-1990.

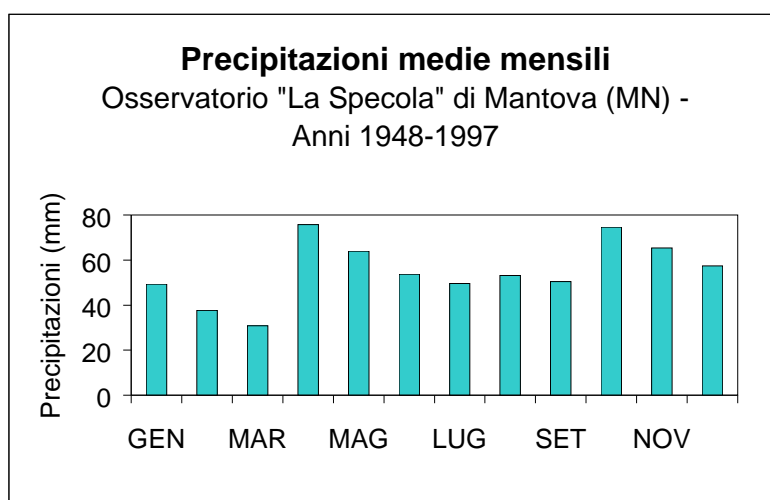


Figura 4 – Pioggia media mensile, in mm, alla stazione Osservatorio "La Specola" di Mantova (MN) - periodo 1948-1997.

Dall'andamento delle piogge medie mensili riportato in Figura 4, 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%.

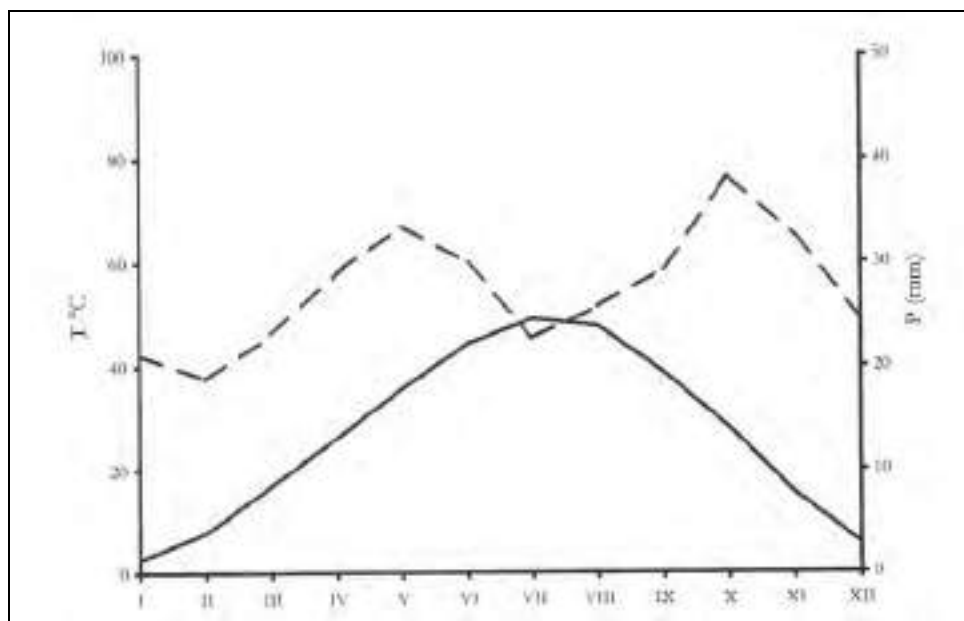


Figura 5 - Diagramma di Bagnouls e Gaussen costruito secondo le convenzioni di Walter e Lieth (1960), con i dati di temperatura e piovosità relativi al periodo 1840-1997. L'area delimitata dalle intersezioni delle due curve, evidenzia il periodo arido.

Il 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.

Il diagramma di Bagnouls e Gaussen (cfr. Figura 5) 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*

L'origine di questa parte della pianura è recente: in termini cronologici, è riferibile all'Olocene (Quaternario recente), periodo durante il quale il Po e i suoi affluenti alpini e appenninici hanno depositato la maggior parte dei sedimenti alluvionali.

La morfologia e l'evoluzione dei corsi d'acqua sono stati influenzati, nel tempo, da fenomeni di subsidenza, che hanno coinvolto l'intera Pianura Padana, e dalla tettonica profonda, che non solo ha condizionato la deposizione dei sedimenti alluvionali, ma quasi sicuramente li ha interessati fino agli strati più superficiali. Fasi tettoniche si sono succedute fino ad epoche recenti, anche se molti movimenti sono imputabili al semplice costipamento differenziale dei sedimenti.

Litologicamente parlando, questa regione si è formata in seguito allo scioglimento dei ghiacciai quaternari del Garda e della Val d'Adige. Il naturale bacino di alimentazione dei materiali dispersi sul livello principale della pianura è quindi dato dagli accumuli morenici glaciali della cerchia del Garda.

L'Oglio ha svolto una certa influenza su queste aree, determinando depositi diversi da quelli del Po e caratterizzati da un contenuto calcareo generalmente inferiore. Ciò è in relazione al fatto che l'Oglio nasce dal ghiacciaio dell'Adamello, attraversa la Valcamonica, costituita da rocce prevalentemente cristalline (graniti, granodioriti, tonaliti), e solo più a sud (Prealpi Lombarde) incontra rocce più calcaree (dolomie, calcareniti).

Le alluvioni del Po presentano, invece, paragenesi mineralogica diversa, essendo costituite da materiali di provenienza del bacino alpino centrale e occidentale.

2.3.2 *Geomorfologia*

La morfologia dell'area è riconducibile ai percorsi e alle esondazioni dei fiumi, che hanno favorito la formazione di dossi in prevalenza sabbiosi e zone vallive solo di recente bonificate, dove la componente argillosa del suolo è dominante.

Altimetricamente l'area presenta quote comprese tra un massimo di 30 m s.l.m., in corrispondenza degli argini, e un minimo di 5 m s.l.m., presso la sponda del Po ed

esternamente all'argine stesso (il fiume è pensile e nelle golene spesso si trovano quote superiori a quelle delle adiacenti campagne).

L'assetto è caratterizzato da un degradare generale da nord-ovest verso sud-est. Si tratta, quindi, di un territorio generalmente pianeggiante, caratterizzato da moderate evidenze morfologiche.

Le golene, le aree di più recente costituzione fluviale, sono distinguibili in "protette" e "aperte", a seconda che presentino o meno un argine secondario, detto appunto golenale, che le protegge dalle esondazioni occasionali e frequenti.

I fiumi che scorrono in questa porzione di bassa pianura si trovano in uno stadio di maturità evolutiva, in cui la fase deposizionale prevale su quella erosiva, a causa della bassa capacità di deflusso e della esigua capacità di trasporto. Questo quadro è confermato dalla presenza di meandri e di alvei pensili.

I sedimenti alluvionali tendono a mostrare una cassazione, in base alla distanza dei corsi d'acqua che li hanno depositati: in prossimità dell'alveo il fiume tende a depositare i materiali più grossolani, nelle aree distali più depresse, poste tra un fiume e l'altro, l'energia cinetica e quindi la competenza della corrente diminuiscono, e i depositi si fanno sempre più fini, per diventare prevalentemente argillosi nelle bassure.

Da molti anni il Po è stato canalizzato entro un percorso ben definito e non ha più avuto la possibilità di aprirsi, dopo una rotta, nuovi percorsi. Di conseguenza, le alluvioni degli ultimi 500 anni hanno determinato un classamento ben preciso dei depositi. Questo spiega perché antichi dossi corrispondenti a paleoalvei siano stati ricoperti da sedimenti più fini, che hanno notevolmente uniformato la morfologia dell'area.

L'assetto altimetrico e morfologico di questo tratto di pianura sono quindi la risultante dell'evoluzione della rete idrografica, che a sua volta dipende dai movimenti tettonici, dalla subsidenza naturale e dall'intervento antropico.

Di seguito si riportano le tavole delle caratteristiche geomorfologiche dell'alveo e delle aree inondabili del Fiume Po per la zona di interesse. La cartografia è stata realizzata dall'Autorità di Bacino del Po in aggiornamento ad un'analoga cartografia realizzata nel 1979 dal Magistrato per il Po. Obiettivo di tale cartografia è quello di caratterizzare le forme presenti all'interno dell'alveo del fiume Po al 2002, anno per il quale è disponibile una ripresa aerofotogrammetrica effettuata nei mesi di febbraio-marzo durante una situazione di magra invernale particolarmente intensa. Nella medesima cartografia sono inoltre contenute numerose informazioni in relazione ai processi morfologici intervenuti nel periodo di tempo compreso fra il 1979 ed il 2002, come ad esempio i processi evolutivi delle sponde di tipo ordinario (tasso medio in metri/anno delle variazioni di sponda) o i processi innescati dagli eventi di piena (solchi erosivi, ventagli di esondazione, budri conseguenti a rotte arginali, ecc). Ciò è stato possibile utilizzando, oltre alla ripresa del 2002, anche ulteriore documentazione cartografica e aerofotogrammetrica, fra cui in particolare i voli post alluvione del 1993, del 1994 e del 2000.

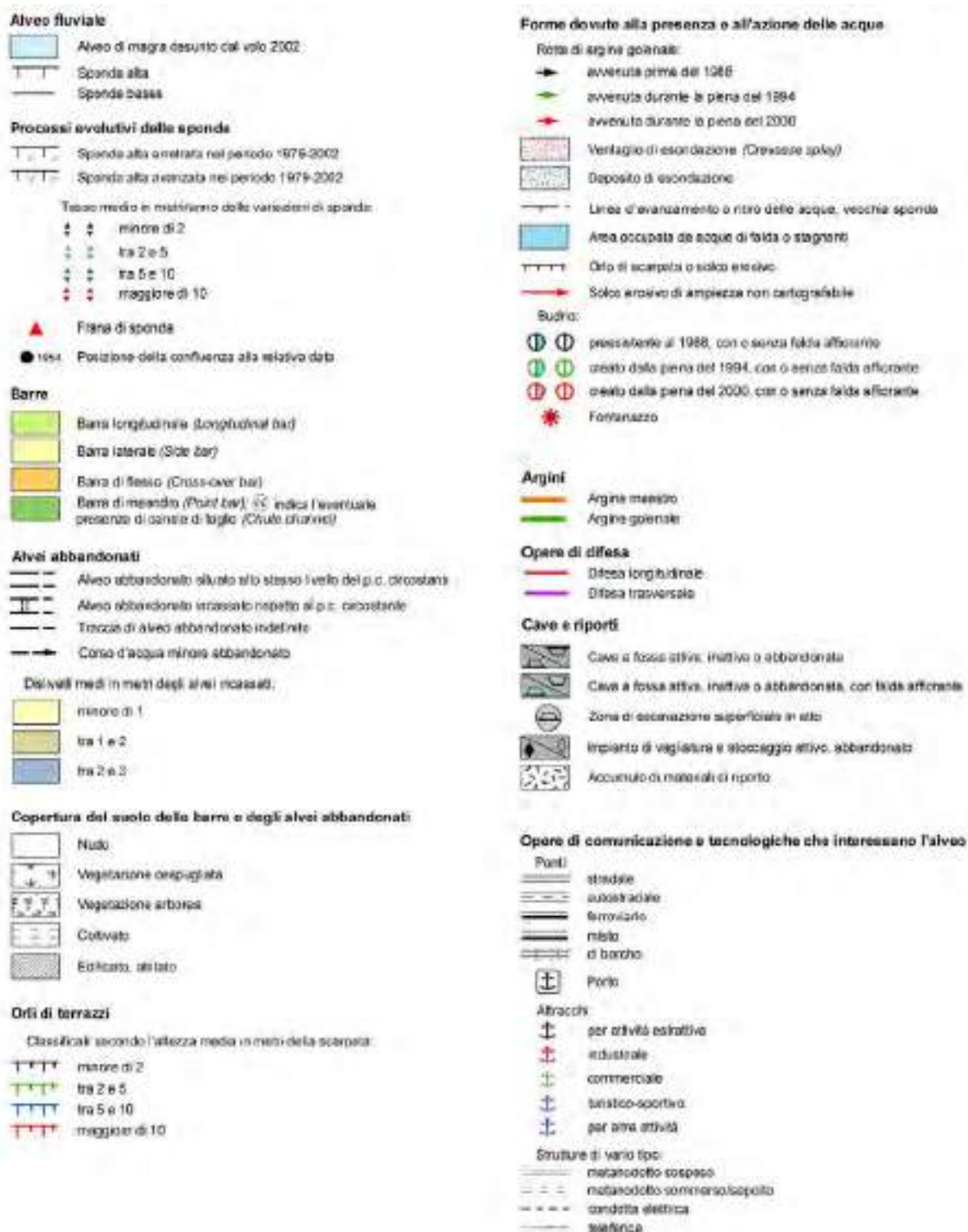


Figura 6 – Legenda della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche dell'alveo e delle aree inondabili del fiume Po.



Figura 7 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Viadana).



Figura 8 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Pomponesco).

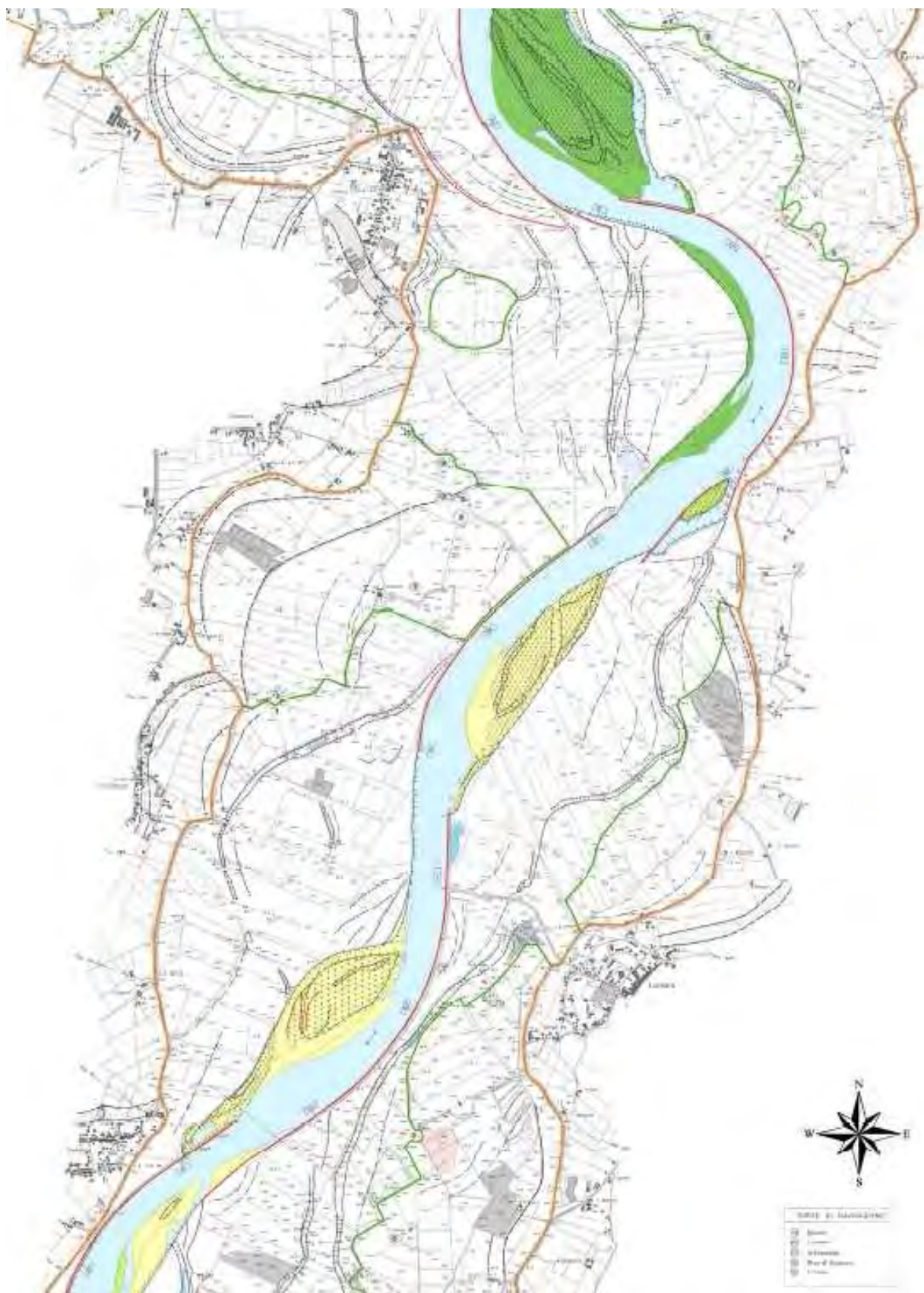


Figura 9 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Dosolo).



Figura 10 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Suzzara).



Figura 11 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Borgoforte-Motteggiana).



Figura 12 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Bagnolo S. Vito-S. Benedetto Po).



Figura 13 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Sustinente-Quingentole-Serravalle Po).



Figura 14 – Stralcio della cartografia delle caratteristiche geomorfologiche (Quingentole-Serravalle Po-Pieve di Coriano-Revere-Ostiglia).

2.3.3 Caratteristiche granulometriche dei sedimenti

Dal punto di vista geomorfologico il Po è stato suddiviso dall'Autorità di Bacino in tronchi aventi caratteristiche differenti tra loro; il "settore" del fiume che va dalla confluenza dell'Arda al mare è stato suddiviso in 5 tronchi dalle caratteristiche omogenee di cui 3 riguardano la ZPS:

- b) "tronco B", compreso tra confluenza Enza a confluenza Oglio (progressiva 463,6 circa), caratterizzato da alveo di magra monocursale, sinuoso e fortemente canalizzato, con configurazione geomorfologica delle forme di fondo nell'alveo inciso controllata essenzialmente dalle opere di navigazione. L'alveo di magra e le forme di fondo (barre) sono costituite da sabbie; le sponde sono impostate in depositi sabbiosi molto fini, limosi. La golena è relativamente ampia;
- c) "tronco C", compreso tra confluenza Oglio e confluenza Mincio (progressiva 494,5 circa), caratterizzato da alveo di magra monocursale e canalizzato, da sinuoso a localmente meandriforme. La configurazione geomorfologica dell'alveo inciso è controllata essenzialmente dalle opere di navigazione. L'alveo di magra e le forme di fondo (barre) sono costituite prevalentemente da sabbie; le sponde sono impostate in depositi sabbiosi molto fini, limosi o in limi sabbiosi (specialmente al piede delle sponde). Golena relativamente ampia e lievemente pensile;
- d) "tronco D", compreso tra confluenza Mincio e Pontelagoscuro (progressiva 567 circa), caratterizzato da alveo di magra da monocursale (prevalente) a pluricursale, da rettilineo a sinuoso, localmente meandriforme e con presenza di barre longitudinali (isole) relativamente ben sviluppate. L'alveo di magra e le forme di fondo (barre) sono costituite prevalentemente da sabbie e limi sabbiosi; le sponde sono impostate in depositi sabbiosi molto fini, limose o in limi sabbiosi (specialmente al piede delle sponde). Golena relativamente ristretta tra gli argini maestri e pensile.

I suddetti Tronchi sono stati complessivamente suddivisi in "tratti omogenei", contraddistinti da condizioni litologiche, geomorfologiche, sedimentologiche complessivamente omogenee. Essi sono:

- "tratto omogeneo 3": dalla progressiva km 437,2 (confluenza Enza) alla progressiva km 471,7 circa (Borgoforte);
- "tratto omogeneo 4": dalla progressiva km 471,7 alla progressiva km 494,5 circa (confluenza Mincio);
- "tratto omogeneo 5": dalla progressiva km 494,5 alla progressiva km 509,0 circa (Ostiglia);

Durante i sopralluoghi effettuati dall'Autorità di Bacino e soprattutto nel corso dei campionamenti delle barre e dell'alveo, sono emersi i seguenti dati:

- nell'alveo di magra sommerso dei tratti 3 e 4 sono presenti sabbie;

- i depositi di barra, in tutti i tratti, sono invece costituiti da sabbie. Sulla loro superficie è generalmente presente un orizzonte limoso (ad una certa distanza dal fronte, in generale pari a circa un mezzo della dimensione trasversale della barra), avente spessore crescente da pochi centimetri fino a mezzo metro, procedendo dall'esterno della barra verso terra. La stima della percentuale di limo presente sui depositi di barra in questi tratti ha fornito un'incidenza del 15% circa. In questi tratti, inoltre, sono presenti numerose "unità di canale" a tergo dei pennelli di navigazione, in cui il materiale di riempimento appare essere prevalentemente limoso. Infine, la superficie topografica delle barre preesistenti al 1982 risulta essere impostata prevalentemente in materiali limosi. È verosimile, data la notevole altezza di tali forme rispetto al livello di magra, che la sedimentazione, in queste zone (di fatto in continuità morfologica con la goleni), avvenga attraverso il deposito di materiali "fini", nel campo delle sabbie molto fini e dei limi;
- per quanto riguarda il tratto 5 sono state riscontrate le seguenti condizioni: alveo sommerso impostato in sedimenti sabbiosi; barre impostate in alternanze di strati sabbiosi di spessore da qualche decimetro al metro, con limi di spessore da qualche centimetro fino a quindici – venti centimetri. Nelle sezioni esposte in corrispondenza dei fronti delle barre è stata stimata un'incidenza percentuale dei limi mediamente dell'ordine del 25%. Anche durante i campionamenti in alveo è stata riscontrata, in questi tratti, la presenza di interstrati limosi nei depositi sabbiosi d'alveo, con un'incidenza percentuale stimata intorno al 10%.

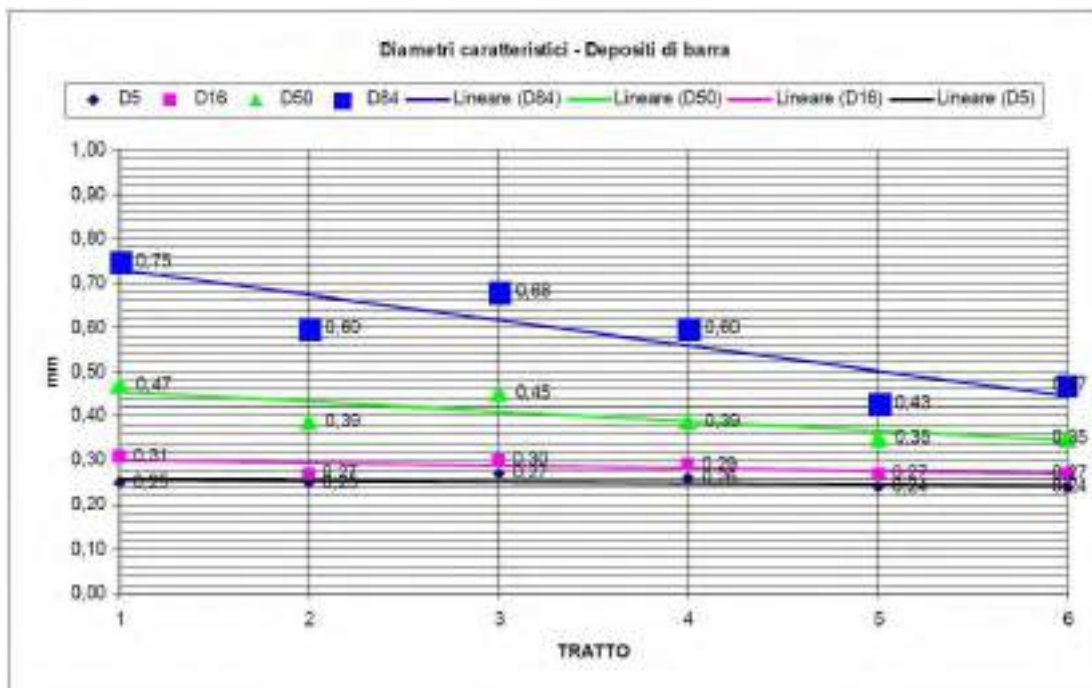


Figura 15 - Curve di regressione dei diametri caratteristici (i tratti 3, 4 e 5 interessano la ZPS).

Nella Figura 15 si riportano le curve di regressione dei diametri caratteristici (D5, D16, D50 e D84) dei sedimenti costituenti le barre, campionati in ciascun tratto omogeneo.

Si rileva che:

- in generale i sedimenti costituenti le forme di fondo (sabbie) subiscono una “classazione” granulometrica da monte verso valle;
- la classazione granulometrica è particolarmente evidente nelle frazioni di dimensioni maggiori: D84 e D50 (quest’ultimo rappresentativo della capacità di trasporto);
- verso le dimensioni più fini, a partire all’incirca dal D16, non si riscontra alcuna apprezzabile classazione granulometrica in funzione della progressiva;
- il diametro corrispondente al 16% di passante (D16) è compreso tra 0,27 e 0,31 mm. La relativa curva di regressione (lineare) coincide con una retta pressoché orizzontale, con ordinata pari a circa 0,28 mm;
- anche il D5 presenta retta di regressione orizzontale;
- verso valle, i diametri caratteristici, indicativi della capacità di trasporto del corso d’acqua (in particolare il D50), convergono con i valori del D16 e del D5.

2.4 Inquadramento idrografico ed idrologico

2.4.1 Generalità

Dalla confluenza del Tanaro all’incile del Po di Goro l’asta fluviale del Po ha una connotazione prevalentemente artificiale, con un regime di deflusso influenzato, oltre che dalle condizioni idrologiche e meteorologiche, dalle sistemazioni idrauliche degli affluenti e dalle opere di difesa e di sistemazione realizzate direttamente sulla sua asta.

Dopo la confluenza con il Ticino il regime del corso d’acqua diventa decisamente fluviale, la pendenza media si riduce allo 0,18‰, per poi decrescere regolarmente e gradualmente verso valle, fino a circa lo 0,14‰ all’altezza di Revere-Ostiglia.

Le arginature, continue su entrambi i lati, hanno un tracciato molto irregolare, risentendo della loro origine frammentaria, con distanze dalla sponda che vanno da meno di 1 km a oltre 4.

Numerose sono le opere di difesa di sponda, dislocate lungo tutto il tracciato in corrispondenza delle rive concave; tali opere, rappresentate da massicciate e pennelli, conferiscono al tracciato del Po l’aspetto di un alveo intensamente antropizzato.

Giunto nel tratto mantovano, il Po ha già ricevuto le acque di buon parte del suo immenso bacino imbrifero (oltre 70.000 km²), divenendo un ambiente estremamente vasto, con dimensioni dell’alveo e portata del tutto ragguardevoli. Attraversa la provincia di

Mantova per tutta la sua larghezza, da Pomponesco a Felonica, ricevendo ancora le acque di alcuni dei suoi principali affluenti: il Fiume Mincio, il Fiume Oglio e il Fiume Secchia.

Dal 1400 circa il Po occupa il suo corso attuale, salendo verso nord da Guastalla e compiendo una profonda ansa in corrispondenza della foce del fiume Oglio.

Il corso recente del fiume Po è una zona in veloce evoluzione e si presenta nella fase di meandri liberi, in grado cioè di migrare verso valle.

Il territorio è sostanzialmente pianeggiante con quote che variano fra i 33 e i 16 m s.l.m., degradando irregolarmente verso il Po.

L'area è priva di una rete scolante naturale, in quanto i fiumi maggiori (Oglio e Po) sono arginati e a volte pensili. Tale situazione ha determinato lo sviluppo di una fitta rete di canali di drenaggio artificiali (che in parte ripercorrono antichi alvei naturali), regolati da un sistema di chiaviche emissarie e di impianti di sollevamento collegati ai due fiumi.

Importanti elementi dell'idrografia naturale, ma a tratti rettificati o "tombati", sono rappresentati dal Po Vecchio e dallo Scolo Zara, rispettivamente corsi abbandonati del Po e dell'Oglio attivi sino in epoca medievale.

Il corso del fiume Po lambisce l'area in una grande ansa che si sviluppa in direzione Sud-Nord prima della confluenza dell'Oglio; nei pressi di Boretto si hanno portate medie valutabili intorno ai $1150 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ e di $1370 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ a Borgoforte; all'altezza di Viadana la distanza degli argini è di circa 2 km e il fiume scorre molto prossimo alla sponda destra, costretto da pennelli e arginature a protezione della grande golena che si sviluppa a Sud degli abitati di Buzzoletto e Pomponesco. A monte della foce Oglio il corso del Po si presenta piuttosto stretto con un alveo di magra largo in media sui 300 metri (anche se l'area golenale, e quindi il letto di piena, hanno ampiezza pari a quasi 3 km).

Un'altra ampia area golenale si sviluppa in prossimità degli abitati di Villastrada e Cizzolo, dopo che il fiume ha già mutato direzione; inoltre la zona della confluenza dell'Oglio presenta una notevole dinamicità, con modificazione dei terreni emersi.

L'Oglio ha inciso la pianura fluvioglaciale scavandosi una valle quando si trovava in fase erosiva a causa della sua portata, anticamente molto maggiore dell'attuale. Questa valle è stata successivamente ricoperta da sedimenti alluvionali quando, anche a causa di movimenti tettonici, la pendenza si è ridotta ed il fiume ha ridotto la sua portata entrando in fase deposizionale; attualmente in prossimità della foce le scarpate che separano la valle dell'Oglio dal livello fondamentale della pianura non sono più visibili, anche perché in questa zona ai depositi dell'Oglio si sono aggiunti quelli del Po.

Il Navarolo e il Canale Acque Alte sono canali pensili che influenzano l'idrogeologia dell'area.

Successivamente il Po cambia drasticamente direzione seguendo un andamento Ovest-Est, con un caratteristico avvicinamento degli argini maestri e il restringimento dell'alveo che, presso Borgoforte, arriva ad una larghezza di soli 600 m (l'area golenale è invece generalmente larga 1 km).

Il Po scorre poi leggermente sinuoso, con solo un paio di meandri presso S. Benedetto Po (raggio di curvatura dell'ordine del km); nel suo alveo si possono contare diverse isole, alcune molto piccole.

Il Po forma un'unità idrogeologica attorno al proprio corso, alimentando gli acquiferi per un'area di circa 15 km attorno ad esso e con questi resta in equilibrio seguendo le quote igrometriche del fiume. Il primo acquifero è generalmente ospitato in livelli sabbiosi ed è in pressione per la presenza di uno strato superiore impermeabile sovrastante e per il fatto che è in diretta comunicazione con il Po che è pensile rispetto al piano di campagna circostante.

La morfologia presenta delle irregolarità costituite da ondulazioni allungate in senso Est-Ovest, corrispondenti ad antichi alvei del Po, cronologicamente più recenti man mano che da Sud ci si avvicina al corso attuale del fiume. La rete del drenaggio superficiale si presenta più fitta passando dalle aree più rilevate e permeabili a quelle più depresse e impermeabili. In quest'area vi sono caratteristiche isole morfologiche, rilevate o depresse, di forma subcircolare, soggette a fenomeni di costipamento differenziale.

Da un punto di vista idraulico il fiume Po può essere suddiviso in due tratti a differente comportamento:

- un primo tratto che si estende da foce Arda fino alla confluenza con il Mincio, in cui l'assetto dell'alveo è fortemente influenzato dalle opere per la navigazione (pennelli e curve), che determinano un'assetto monocorsuale. La trasformazione da alveo pluricorsuale a monocorsuale ha determinato la formazione di lanche e ambienti lentici e palustri in corrispondenza dei rami abbandonati e la successiva rapida occlusione delle lanche stesse. In alveo si ha una diffusa presenza di isole stabili, che stanno progressivamente collegandosi all'area golenale, in conseguenza dell'interrimento di uno dei due rami. In prossimità delle curve di navigazione si hanno, nella sponda opposta rispetto alla curva, zone di attiva sedimentazione con settori d'alveo a bassa energia (a tergo dei pennelli). L'alveo di magra è oggi pressoché interamente sistemato per la navigazione e caratterizzato da un assetto sufficientemente stabile. L'alveo di piena è compreso tra arginature continue poste a distanza notevole dalle sponde dell'alveo di magra (3,00 - 4,00 Km); ci sono pertanto ampie golene, sia aperte che chiuse da argini secondari;
- un secondo tratto compreso tra foce Mincio e il Po di Goro, in cui l'alveo è sostanzialmente monocorsuale, caratterizzato da arginature prossime alle sponde, che limitano l'estensione delle golene. Sono presenti alcune golene chiuse di dimensioni relativamente modeste, che si estendono fino in prossimità dell'alveo inciso.

2.4.2 Assetto difensivo dell'alveo inciso

Nel presente paragrafo viene descritto l'assetto difensivo dell'alveo inciso in relazione ai tratti omogenei, così come definiti nel paragrafo 2.3.3.

Per un'analisi di sintesi delle opere di difesa è utile considerare tutto il tratto compreso tra la confluenza Arda e il Po di Goro (lungo circa 216 km) oggetto degli studi da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Po. In questo tratto sono presenti diverse opere di difesa, sia in sponda sinistra (circa 127 km) che in sponda destra (circa 135 km); complessivamente sono presenti circa 207 km di opere di difesa longitudinali e 55 km di pennelli.

Le principali funzioni svolte da tali opere di difesa sono: protezione di opere strategiche (argini maestri) e creazione di una via navigabile.

Considerando la distribuzione di tali opere lungo il corso d'acqua in studio, si ha che la maggior densità di opere che caratterizza i primi due tratti (da foce Arda a foce Enza) dove si hanno mediamente più di 800 m/km di opere lungo entrambe le sponde. Tale valore decresce poi verso valle nei tratti successivi: circa 650 m/km nei tratti 3 e 4 (da foce Enza a foce Mincio), circa 520 m/km nei tratti 5 e 6 (da foce Mincio a Pontelagoscuro) e circa 440 m/km nel tratto 7 (da Pontelagoscuro al Po di Goro). E' evidente come la presenza di opere sia maggiore nel tratto che, soprattutto nella seconda metà del secolo scorso, è stato oggetto di molteplici interventi per creare una via navigabile tra Cremona e Mantova.

Nella Figura 16 si riporta la distribuzione lungo la progressiva delle opere di difesa, suddivise in sponda sinistra e sponda destra, dal quale si può riscontrare quanto appena affermato.

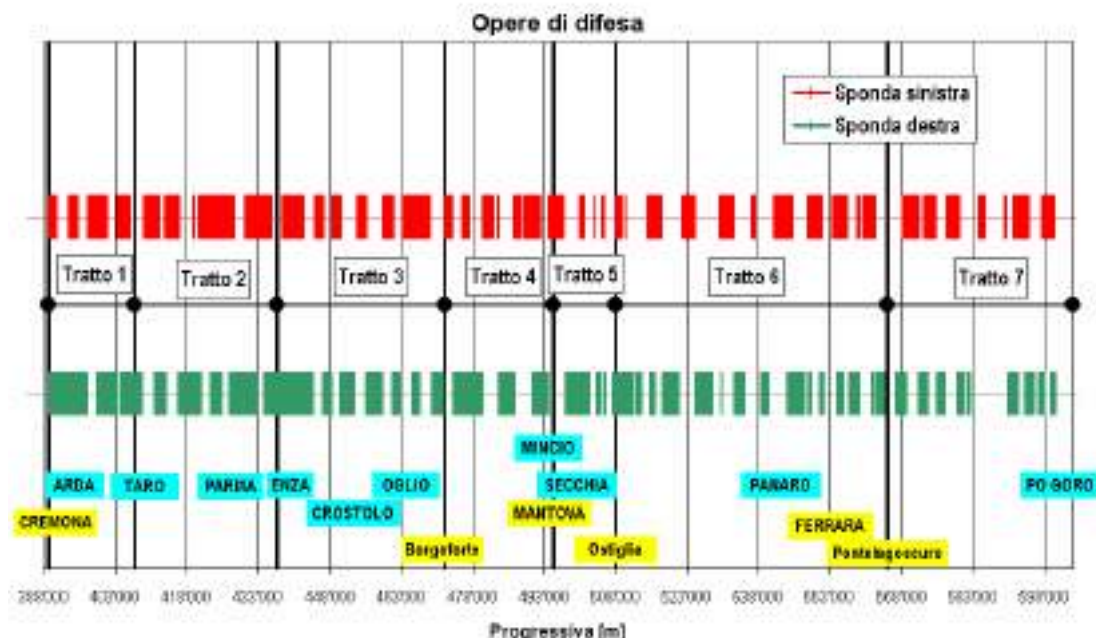


Figura 16 - Distribuzione opere di difesa lungo il Po da Arda al Po di Goro (i tratti 3, 4 e 5 interessano la ZPS)

2.4.2.1 Tratto 3 – da confluenza Enza a Borgoforte

Nel tratto 3, dalla confluenza con il torrente Enza (km 437) fino alla località Borgoforte (km 472), si ha il seguente assetto difensivo:

- all'interno del tratto sono presenti opere di difesa longitudinale e pennelli con funzione prevalente di creare una via navigabile;
- in sponda sinistra le opere presenti sono poste prevalentemente in prossimità di aree golenali; nei pressi di Pomponesco (km 445), Dosolo (km 449) e nel tratto tra foce Oglio e Borgoforte (dal km 464 al km 469) si ha la presenza di opere di difesa a protezione di argini maestri in frodo;
- anche in sponda destra le opere presenti sono poste prevalentemente in prossimità di aree golenali; nei pressi di Boretto (dal km 439 al km 442), a Suzzara (dal km 446 al km 458) e a Motteggiana (dal km 469 al km 472) si ha la presenza di opere di difesa a protezione di argini maestri in frodo;
- complessivamente nel tratto sono presenti circa 22,2 km di opere di difesa in sponda sinistra, pari a circa il 17% delle opere complessivamente presenti lungo l'intero sviluppo della sponda sinistra in studio, mentre in sponda destra sono presenti 24 km, pari al 18% delle opere presenti nell'intera sponda;
- considerando che il tratto in esame ha una lunghezza complessiva di 35 km, in sponda sinistra la densità media è pari a 630 m/km, mentre in sponda destra è pari a 685 m/km.



Figura 17 - Pennello in sponda destra, km 462 – a monte confluenza Oglio.

2.4.2.2 Tratto 4 – da Borgoforte a confluenza fiume Mincio

Nel tratto 4, da Borgoforte (km 472) fino alla confluenza con il fiume Mincio (km 495), si ha il seguente assetto difensivo:

- all'interno del tratto sono presenti sia opere di difesa longitudinale che pennelli, ed entrambi svolgono la duplice funzione di creare una via navigabile e di proteggere gli argini maestri;
- in sponda sinistra le opere presenti sono poste generalmente a protezione degli argini maestri: tra Borgoforte e Bocca di Ganda (dal km 472 al km 474), nei pressi di S. Giacomo Po (dal km 480 al km 482), a monte della confluenza con il fiume Mincio (dal km 489 al km 492) nel comune di Bagnolo S. Vito (MN);
- anche in sponda destra le opere presenti sono poste generalmente a protezione degli argini maestri: da Villa Saviola (km 475 – comune di Motteggiana) a Portiolo (km 480 – comune di S. Benedetto Po), località Gorgo (dal km 486 al km 487 – comune di S. Benedetto Po), dal ponte della S.S. 413 fino alla località Mirasole (dal km 490 al km 494 – comune di S. Benedetto Po);
- complessivamente nel tratto sono presenti circa 14,8 km di opere di difesa in sponda sinistra, pari a circa il 12% delle opere complessivamente presenti lungo l'intero sviluppo della sponda sinistra in studio, mentre in sponda destra sono presenti 14 km, pari al 10% delle opere presenti nell'intera sponda;
- considerando che il tratto in esame ha una lunghezza complessiva di 23 km, in sponda sinistra la densità media è pari a 645 m/km, mentre in sponda destra è pari a 610 m/km.



Figura 18 - Opera di difesa danneggiata in sinistra, km 473 – Bocca di Ganda (Borgoforte - MN).



Figura 19 - Pennello in destra, km 485.5 – località Gorgo (S. Benedetto Po - MN).

2.4.2.3 Tratto 5 – dal Mincio fino a Ostiglia

Nel tratto 5, dalla confluenza con il fiume Mincio (km 495) fino a Ostiglia (km 508), si ha il seguente assetto difensivo:

- all'interno del tratto sono presenti sia opere di difesa longitudinale che pennelli, ed entrambi svolgono la duplice funzione di creare una via navigabile e di proteggere gli argini maestri;
- in sponda sinistra le opere poste a protezione degli argini maestri sono ubicate: a valle della foce Mincio, in località Sacchetta (dal km 495 al km 496 – comune di Sustinente – MN), a Ostiglia (km 508);
- in sponda destra le opere poste a protezione degli argini maestri sono ubicate a Quingentole (MN), dal km 498 al km 502;
- complessivamente nel tratto sono presenti circa 6,7 km di opere di difesa in sponda sinistra, pari a circa il 5% delle opere complessivamente presenti lungo l'intero sviluppo della sponda sinistra in studio, mentre in sponda destra sono presenti 6,9 km, pari al 5% delle opere presenti nell'intera sponda;
- considerando che il tratto in esame ha una lunghezza complessiva di 13 km, in sponda sinistra la densità media è pari a 515 m/km, mentre in sponda destra è pari a 530 m/km.



Figura 20 - Pennello in sponda sinistra, km 501 – Serravalle a Po (MN)



Figura 21 - Pennello in sinistra, km 508 – Ostiglia (MN).

2.4.3 *Tendenze evolutive dell'alveo inciso del F. Po*

L'analisi dell'evoluzione dell'alveo è stata effettuata in relazione alla suddivisione in "tronchi" così come indicato nel paragrafo 2.3.3.

Il tronco "C" rappresenta, nell'ambito del segmento fluviale in studio, l'ultima parte (sono navigabili i tronchi A e B) del tratto navigabile. Nel tratto navigabile a partire dagli anni '30 – '40, sono state realizzate importanti opere per la formazione delle curve di navigazione (difese radente, pennelli di navigazione).

L'analisi dell'evoluzione morfologica dell'alveo inciso nel periodo successivo o contestuale alla realizzazione delle opere di navigazione (intervallo di tempo considerato 1931 – 2003), ha confermato che l'evoluzione geomorfologica e sedimentologica dell'alveo inciso nel tratto navigabile, fino alla configurazione 2005, è stata fortemente condizionata dalle opere di navigazione.

Infatti, la correzione planimetrica dell'alveo, ad opera dei suddetti interventi, ha comportato una progressiva canalizzazione dell'alveo di magra, a seguito della contestuale sedimentazione "forzata" a tergo dei pennelli di navigazione. La presenza delle opere di difesa radente sulla sponda opposta, concava, ne ha impedito la naturale divagazione, costringendo il corso d'acqua ad una "canalizzazione" progressiva con contestuale riduzione della sezione di magra. Tale fenomeno si è poi amplificato a causa dell'abbassamento del fondo, dovuto anche alla conseguente azione erosiva verticale.

L'analisi sopra esposta evidenzia che il Po, nel tratto navigabile in esame, ha raggiunto la configurazione morfologica e sedimentologica attuale già a partire dal 1988. Più precisamente l'assetto attuale è stato raggiunto nel periodo compreso tra il 1967 ed il 1988. Tra il 1988 e il 2003, l'evoluzione ha comportato prevalentemente il deposito a saturazione dei canali a tergo dei pennelli e una ulteriore deposizione di barre laterali. È anche importante rilevare che la deposizione delle barre che preesistevano al 1982 (inizio dell'intervallo temporale di analisi dello studio di bilancio di trasporto solido del Po) sia avvenuta progressivamente e contestualmente alla realizzazione dei pennelli, a partire dall'inizio degli anni '50. Va da sé che negli ultimi 50 anni il comportamento del corso d'acqua, soprattutto nel tratto navigabile, per quanto attiene le forme di fondo, è stato indirizzato al deposito.

I profili di fondo medio per i diversi anni (1954, 1968/69, 1979, 1984, 1991, 1999 e 2005) sono riportati di seguito in Figura 22 (dalla sezione 28 alla sezione 39) e 23 (dalla sezione 39 alla sezione 53), mentre nelle figure successive sono riportati i risultati dell'applicazione del modello idraulico dell'alveo inciso per le sezioni che interessano la ZPS.

Dall'analisi dei suddetti profili si possono trarre le seguenti osservazioni:

- si è verificato un generale abbassamento dell'alveo dal 1954 in poi per l'intero tratto in studio, con dinamiche molto più accentuate nei primi 25 anni (dal 1954 al 1979);

- considerando gli ultimi 25 anni (dal 1979 al 2005), caratterizzati da una riduzione delle escavazioni durante i quali si sono verificati tre eventi alluvionali (1994, 2000 e 2002 – quest'ultimo di minore intensità) si può osservare la seguente dinamica:
 - da foce Crostolo fino a Borgoforte (sez. 42), a valle della confluenza con il fiume Oglio, si ha un sostanziale equilibrio nelle dinamiche di fondo alveo (estensione tratto pari a 20 km circa);
 - da Borgoforte a Bergantino (tra sez. 55 e sez. 56) si ha un tratto in erosione, con valori massimi di poco superiori a 1 m (estensione tratto pari a 50 km circa).

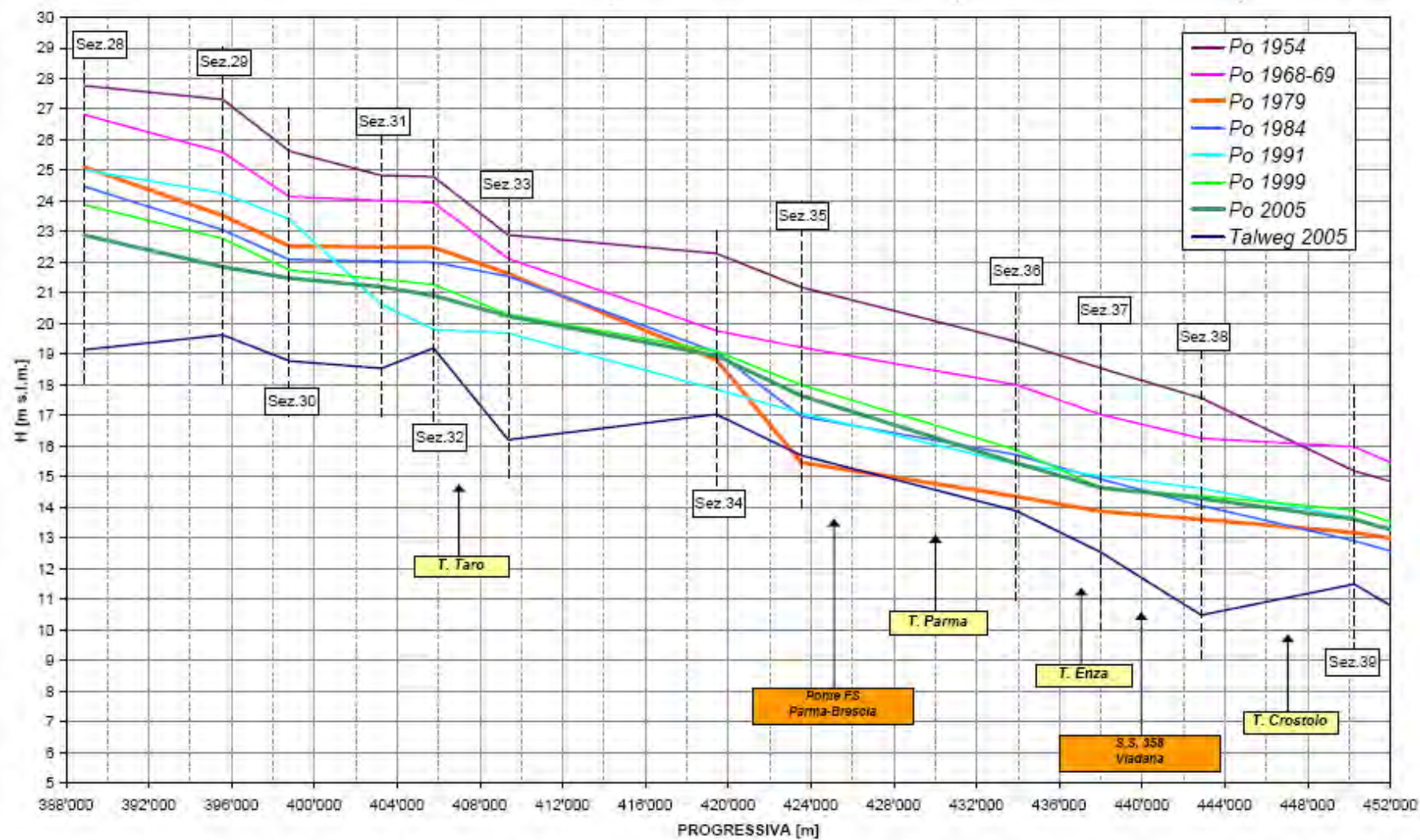


Figura 22 - Evoluzione del profilo di fondo medio dell'alveo (da sezione 28 a sezione 39).

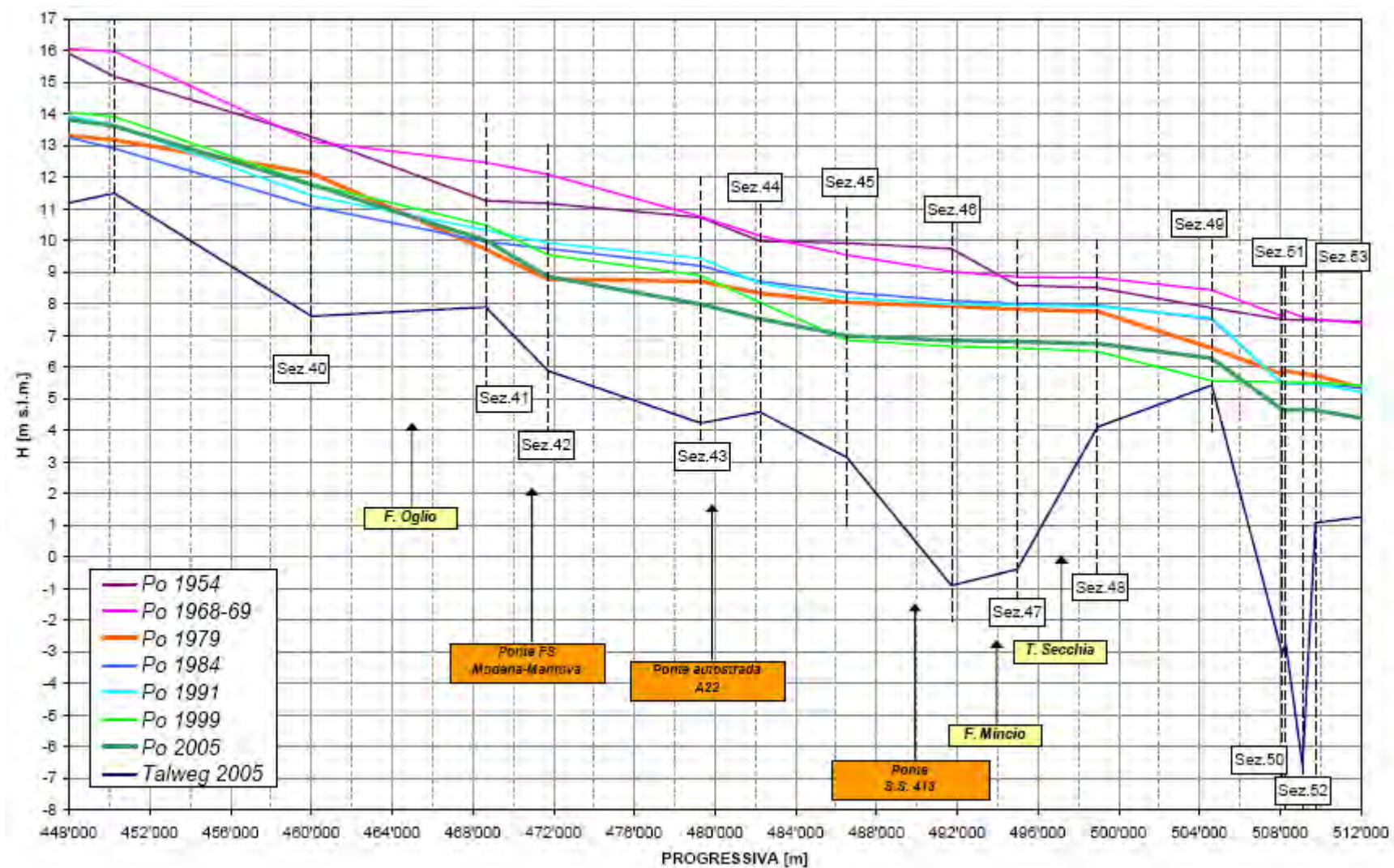


Figura 23 - Evoluzione del profilo di fondo medio dell'alveo (da sezione 39 a sezione 53).

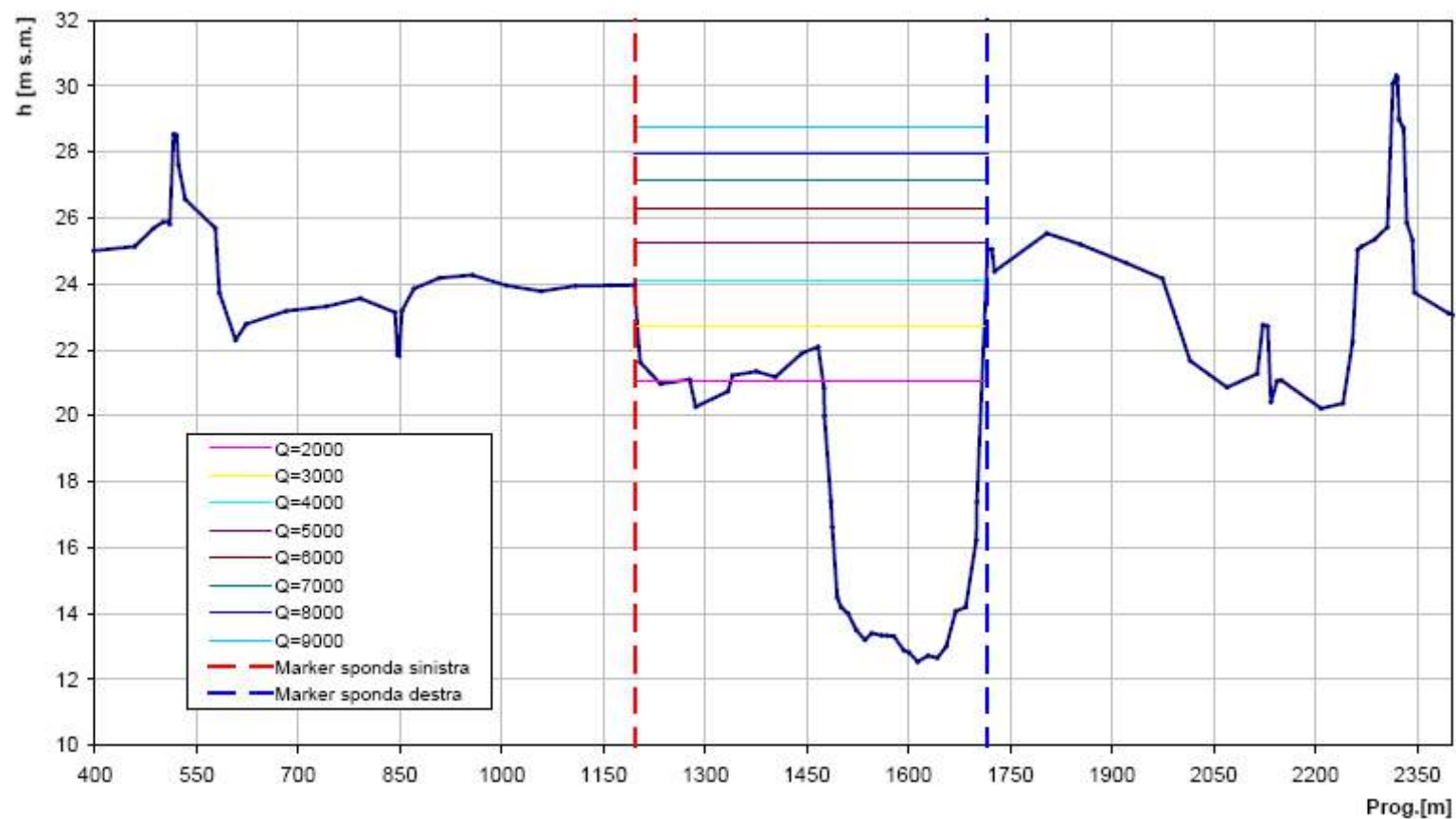


Figura 24 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 37 - VIADANA.

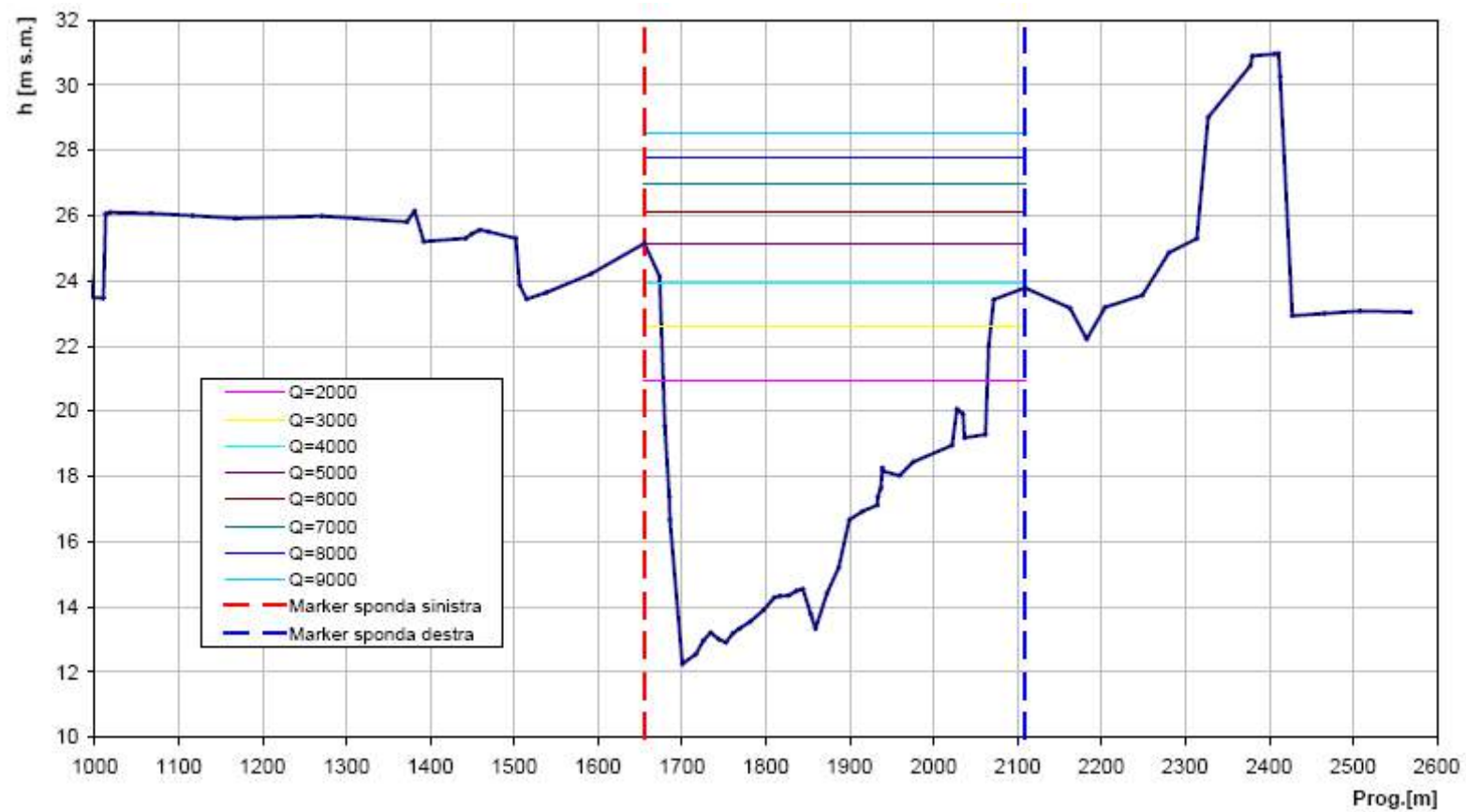


Figura 25 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. STRADA STATALE N°358 - SEZIONE 37 BIS.

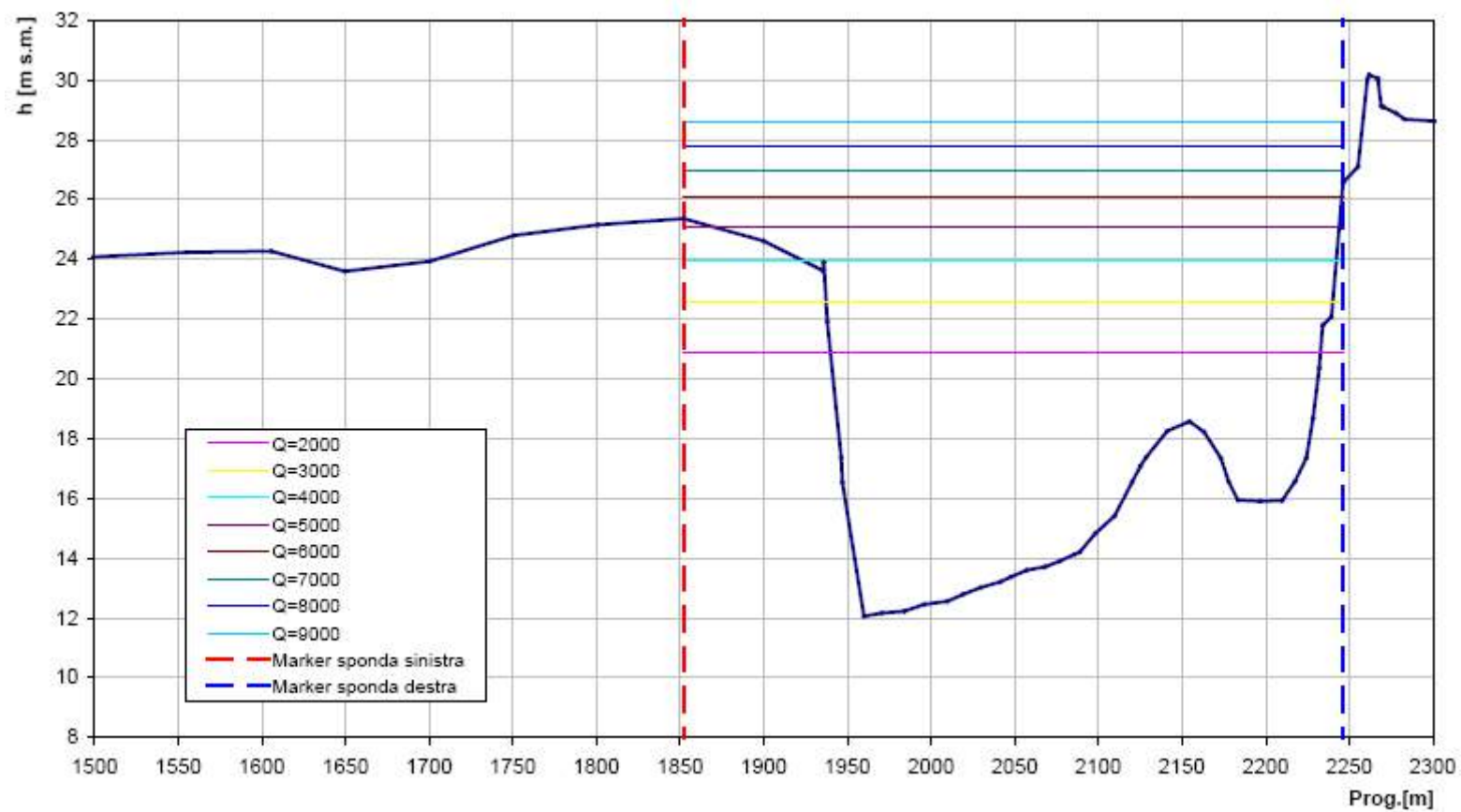


Figura 26 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 37A - BORETTO.

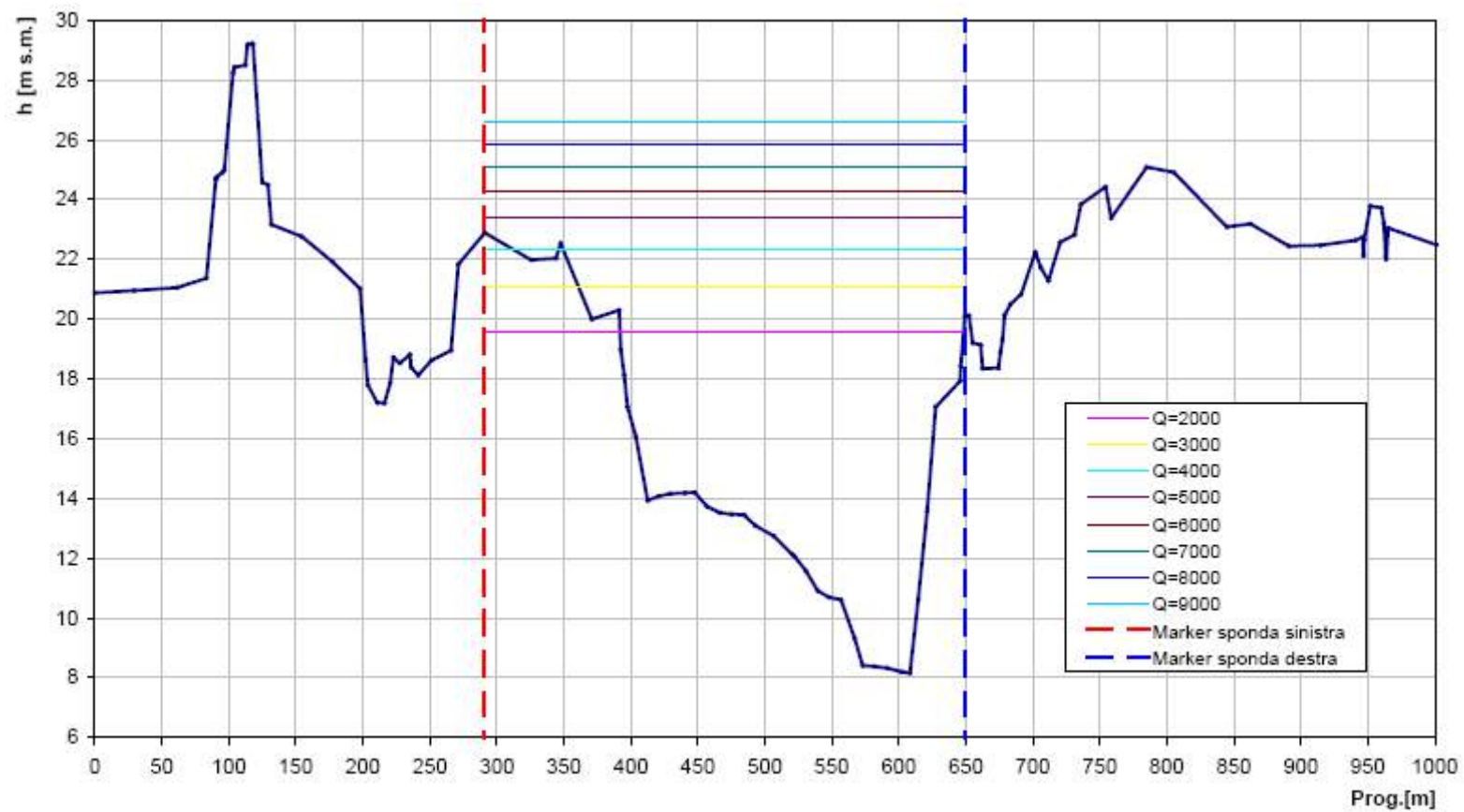


Figura 27 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. STRADA PROVINCIALE N°35 - SEZIONE 38D1.

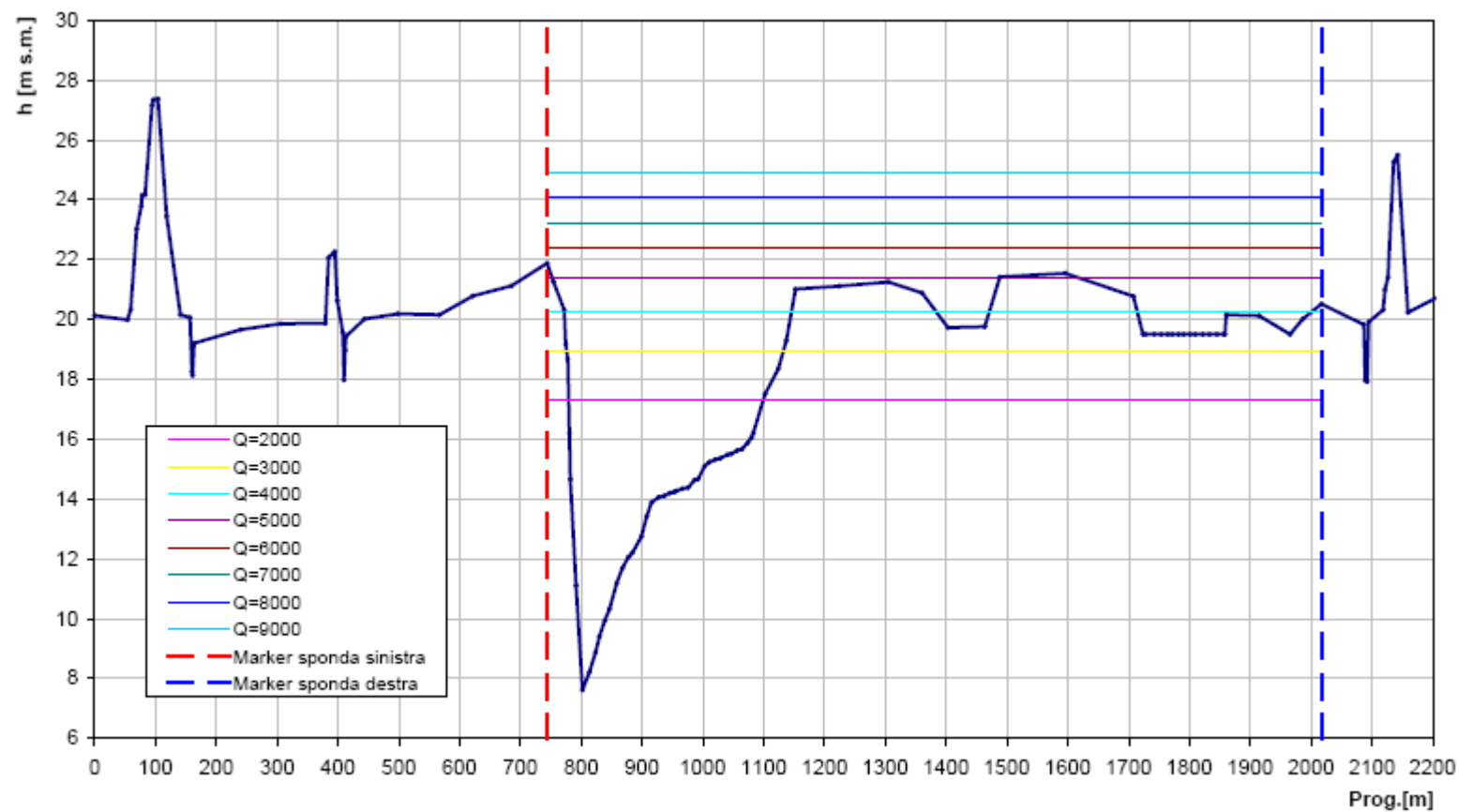


Figura 28 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 40.

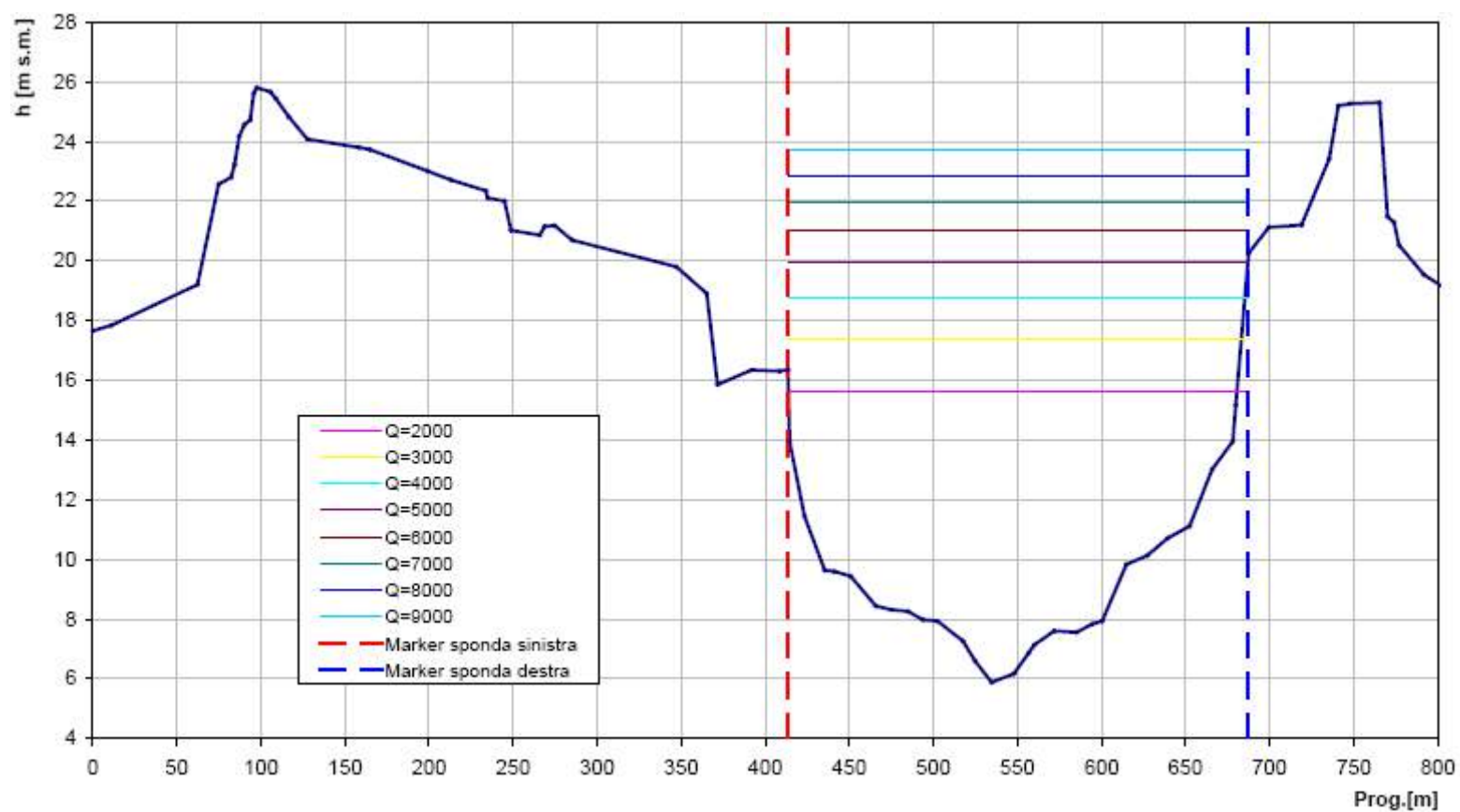


Figura 29 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. ATTRAVERSAMENTO FERROVIARIO MANTOVA - MODENA
SEZIONE 42.

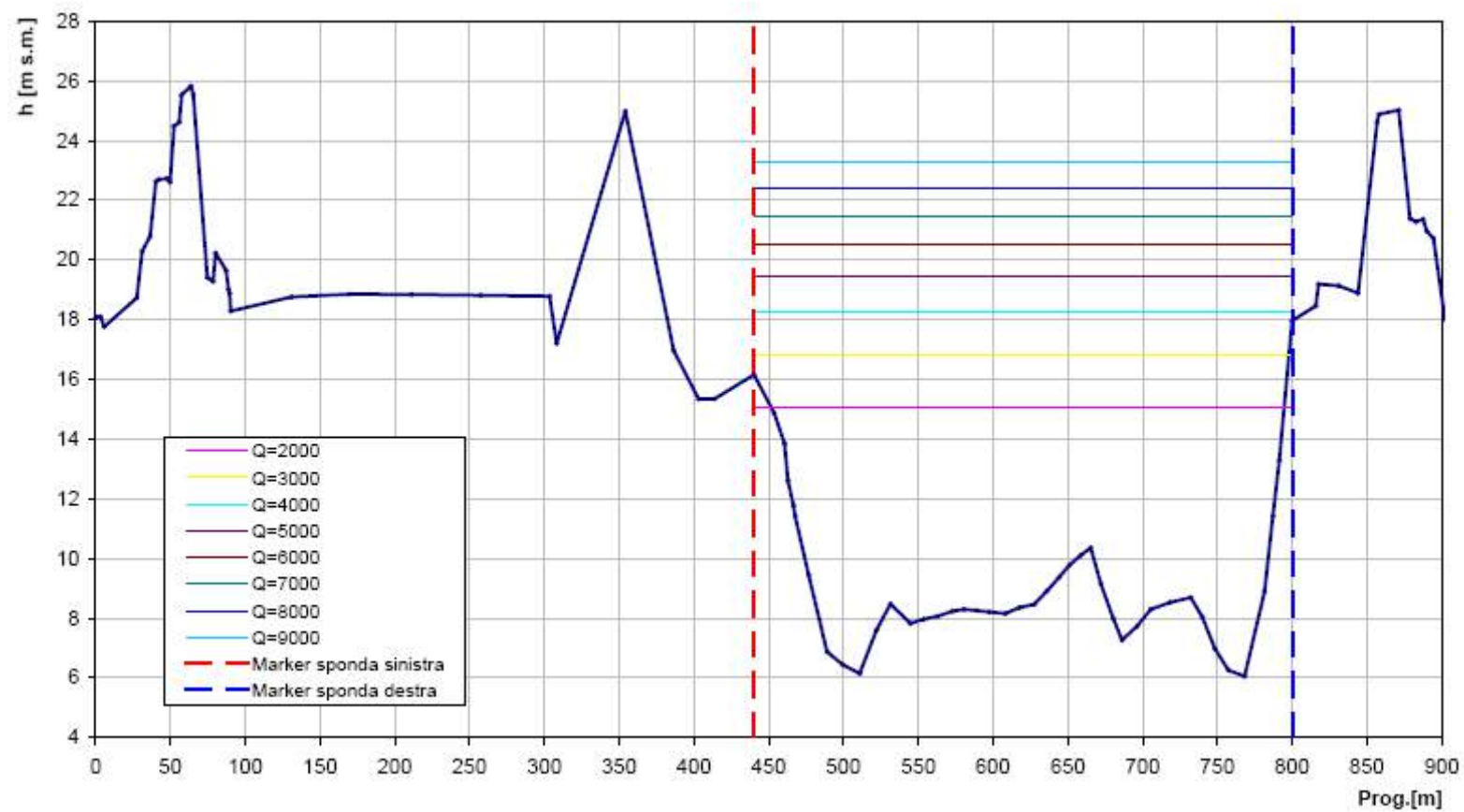


Figura 30 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. AUTOSTRADA A22 - SEZIONE 43 BIS.

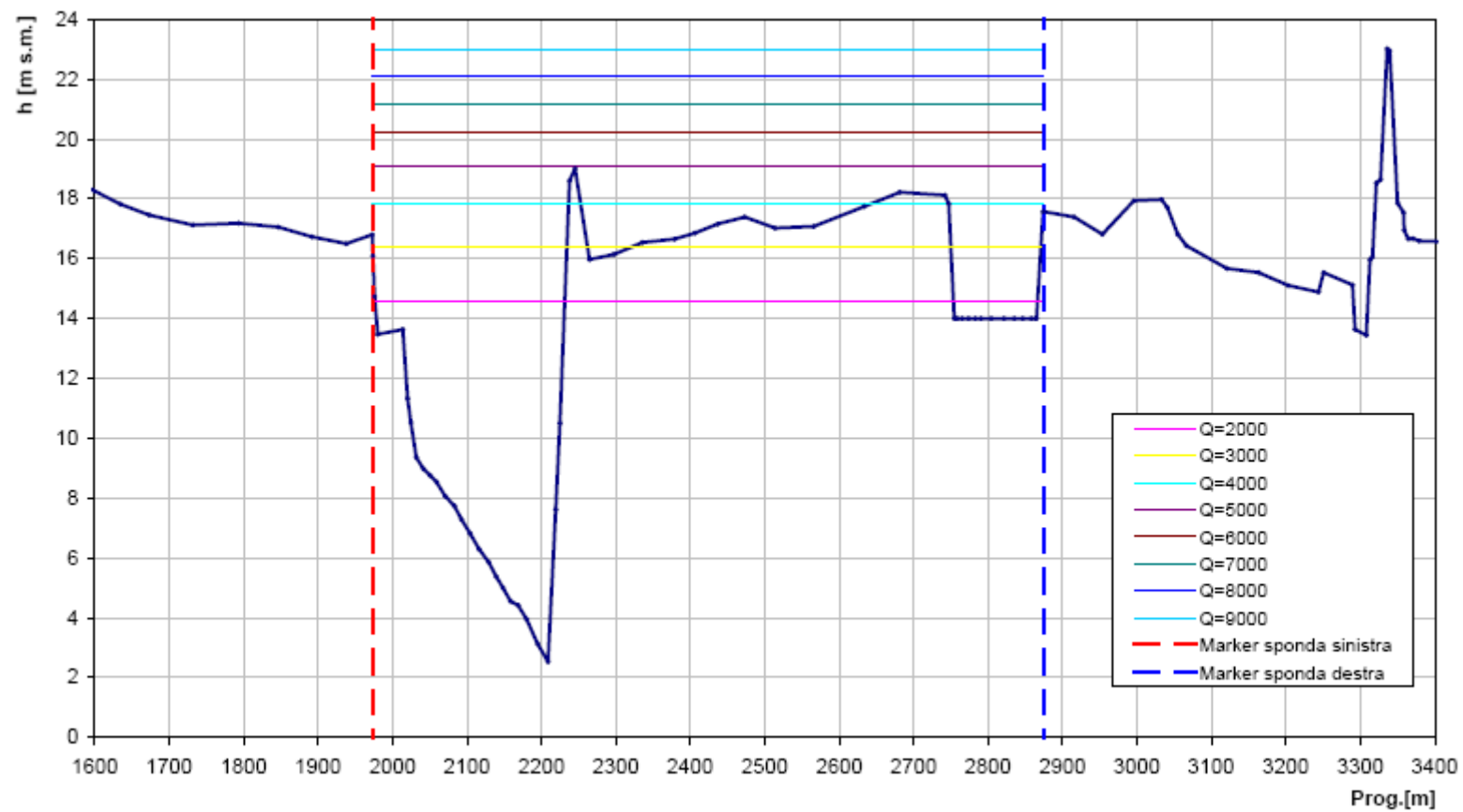


Figura 31 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 44C - S. BENEDETTO PO.

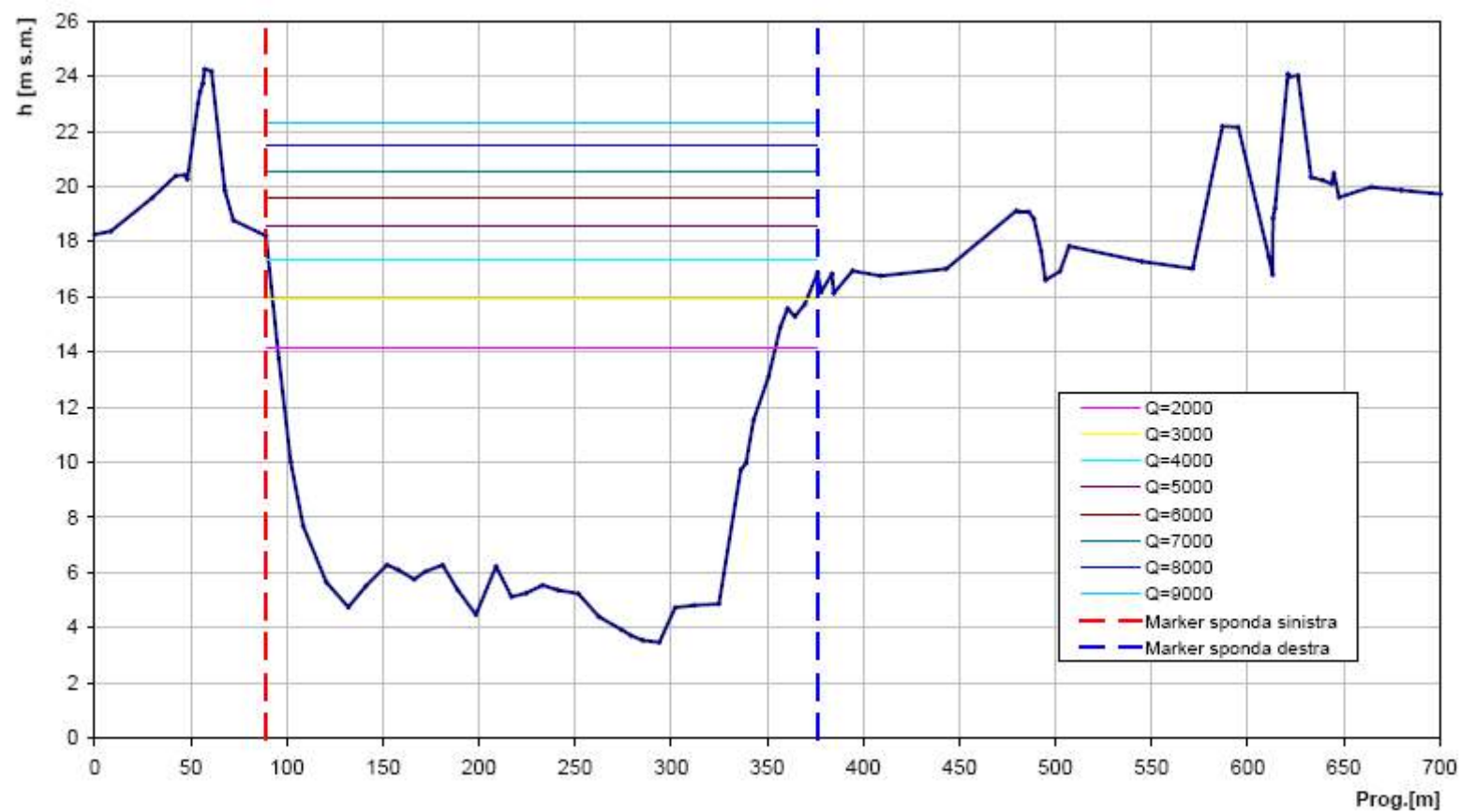


Figura 32 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. STRADA STATALE N°13 - SEZIONE 45C.

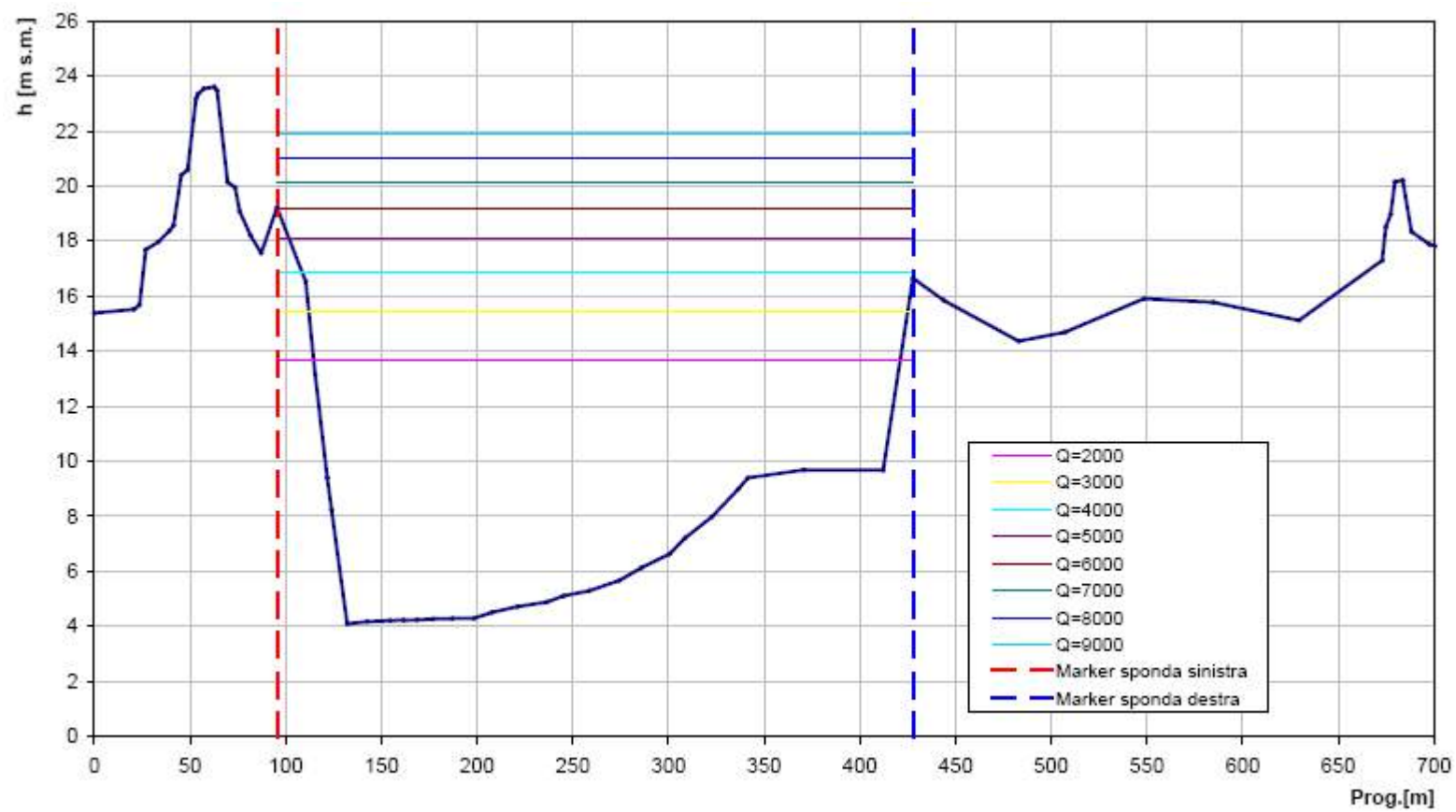


Figura 33 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 47A.

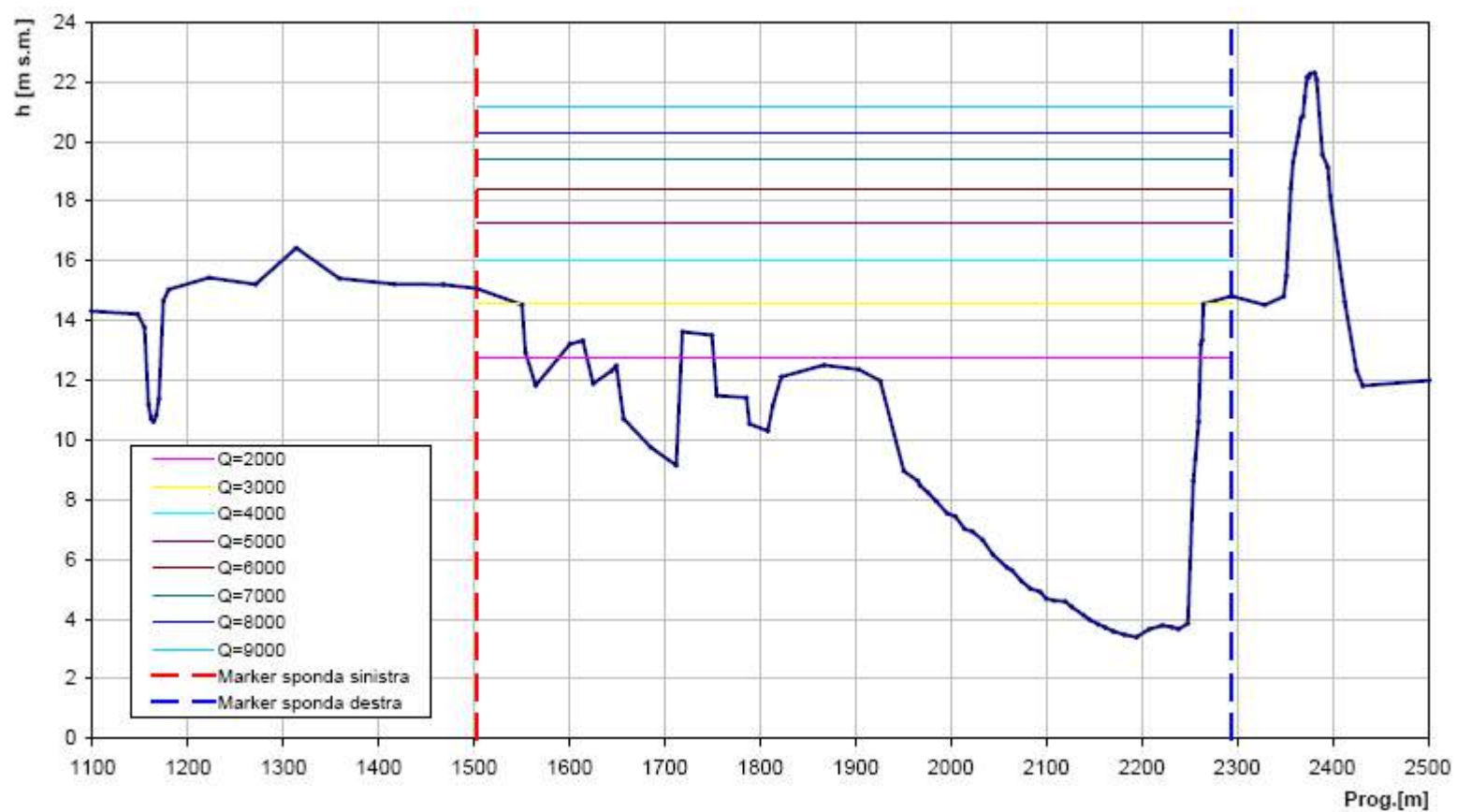


Figura 34 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 48D.

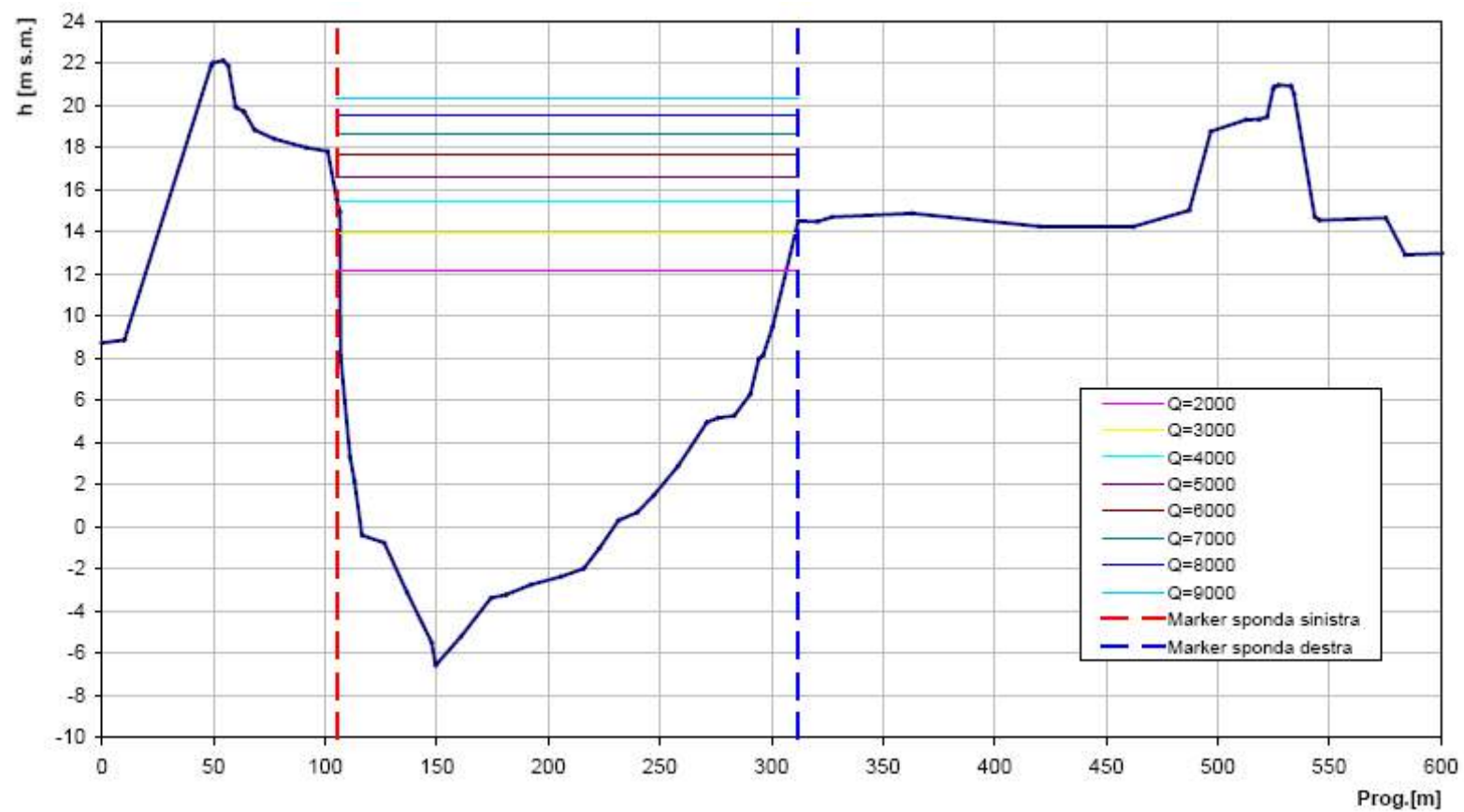


Figura 35 - Rappresentazione grafica dei risultati del modello idraulico dell'alveo inciso. SEZIONE 52 – OSTIGLIA-REVERE.

Nel grafico di Figura 36 sono riportate le variazioni del profilo di fondo medio, considerando il periodo compreso tra gli anni 1979 e 2005.

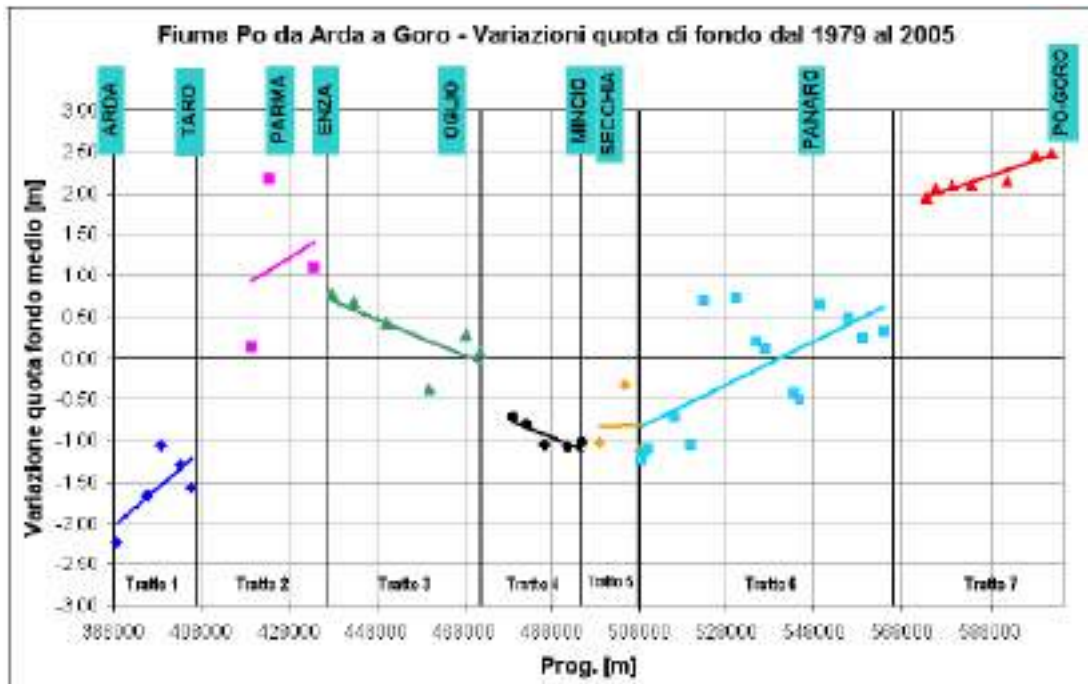


Figura 36 - Variazioni delle quote di fondo medio nel periodo 1979 – 2005.

Analizzando il grafico si osserva che:

- il tratto 3 è caratterizzato da un sostanziale equilibrio del fondo alveo (incrementi e abbassamenti generalmente inferiori a 0.5 m);
- all'interno dei tratti 4 e 5 si sono verificati abbassamenti delle quote di fondo alveo, di entità media compresa tra 0.5 e 1 m.

Tra la confluenza Arda e foce Oglio è possibile individuare tre tratti di pendenza omogenea, pari rispettivamente allo 0,012%, 0,020%, 0,018%, pendenza che poi tende a ridursi progressivamente (cfr. Figura 37):

- nel tratto tra foce Enza e Borgoforte (a valle confluenza Oglio) la pendenza media è dell'ordine dello 0,18 ‰, di poco inferiore rispetto a quella della pianura; in tale tratto il fiume ha un assetto monocursale con andamento poco curvilineo, indotto dalle opere di difesa e di navigazione presenti; le cartografie storiche indicano che tale tratto era caratterizzato da un andamento più irregolare e ramificato;
- nel tratto tra Borgoforte e foce Mincio la pendenza media è dell'ordine dello 0,1 ‰, di molto inferiore rispetto a quella della pianura. Anche in tale tratto il fiume ha un assetto monocursale con andamento curvilineo, indotto dalle opere di difesa e di navigazione presenti;

- nel tratto tra foce Mincio a Ostiglia la pendenza media è dell'ordine dello 0,05 %, inferiore rispetto a quella della pianura. In tale tratto l'alveo inciso ha un assetto monocursale con andamento pseudo-rettilineo (già presente nelle cartografie storiche di Brioschi).

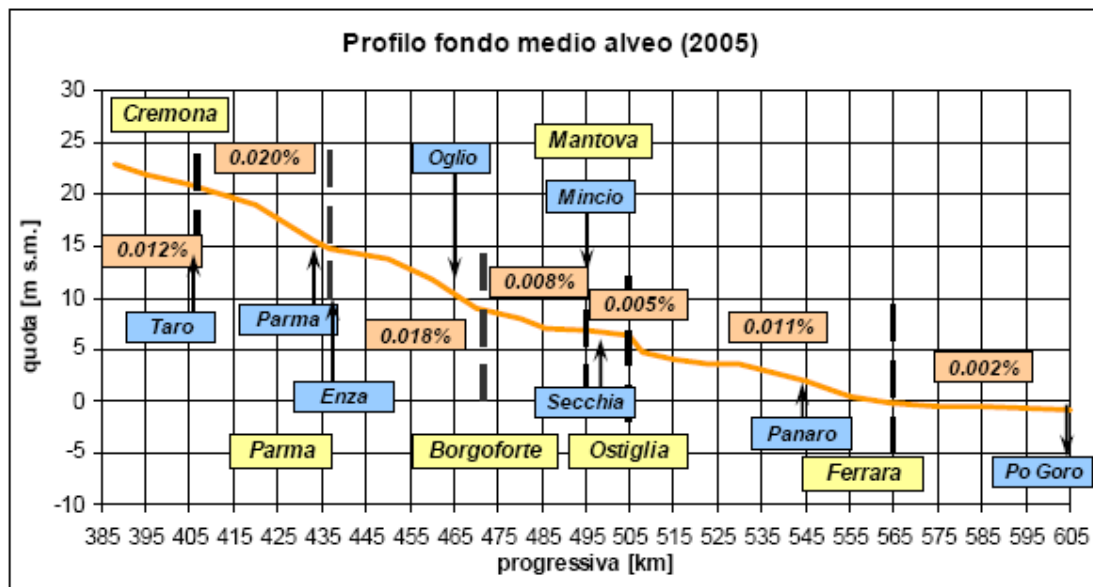


Figura 37 - Pendenza media nel tratto di fiume in esame.

2.4.4 Bilancio del trasporto solido

2.4.4.1 Generalità



Figura 38 - Schema modello di analisi del bilancio del trasporto solido.

Il modello di bilancio di trasporto solido messo a punto dall'ADBPO è basato principalmente sui risultati delle analisi geomorfologiche ed idrauliche condotte con riferimento al periodo compreso tra il 1982 e il 2005 (cfr. Figura 38).

Considerando il bilancio complessivo 1982 – 2005 e procedendo da monte verso valle, emergono le seguenti considerazioni:

- il terzo tratto, compreso tra foce Enza e Borgoforte (prog. 472, a valle foce Oglio), presenta una portata di trasporto solido al fondo decrescente verso valle (si passa da $650.000 \text{ m}^3 \text{ anno}^{-1}$ a $400.000 \text{ m}^3 \text{ anno}^{-1}$). Tali valori risultano essere inferiori alla portata del tratto di monte. La riduzione di portata solida lungo la progressiva deriva prevalentemente dalla presenza di fenomeni di deposito sulle barre, a causa della presenza diffusa delle opere di navigazione che “intrappolano” materiale a tergo;
- il quarto tratto, compreso tra Borgoforte e foce Mincio (prog. 495,00, termine tratto navigabile) presenta un andamento del trasporto solido di fondo in aumento lungo la progressiva, passando da valori minimi pari a circa $400.000 \text{ m}^3 \text{ anno}^{-1}$ a valori massimi pari a circa $750.000 \text{ m}^3 \text{ anno}^{-1}$. Tale incremento è dovuto prevalentemente all'azione erosiva del fondo alveo, delle barre e delle sponde;
- il quinto tratto, compreso tra foce Mincio (prog. 495,00) e Ostiglia (prog. 508,00), presenta una portata di trasporto solido al fondo in aumento continuo lungo la progressiva, da valori pari a $750.000 \text{ m}^3 \text{ anno}^{-1}$ fino a valori di circa $1.500.000 \text{ m}^3 \text{ anno}^{-1}$. Tale notevole incremento deriva essenzialmente dall'apporto di materiale proveniente dall'erosione del fondo alveo, dall'erosione delle barre e dall'apporto del fiume Secchia. E' importante osservare come tale tratto sia il primo in cui non sono presenti opere di navigazione e quindi l'alveo risulta essere meno antropizzato e quindi più libero di “approvigionarsi” di materiale con continuità.

2.4.4.2 Erosioni di sponda

Nel tratto che si estende tra foce Taro (prog. 408,00) e foce Secchia (prog. 496,00) si ha un apporto pressoché costante lungo tutti gli 88 chilometri in oggetto. Le erosioni sono distribuite uniformemente con situazioni puntuali localizzate di notevole valore assoluto nei pressi della confluenza con il fiume Oglio. L'apporto al sistema di tale zona è di circa $7.800.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982-2005, pari a circa $90.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua.

2.4.4.3 Erosioni di barra

Le erosioni di barra presentano le seguenti dinamiche:

- crescita sostanzialmente omogenea nel tratto compreso tra la confluenza Arda (progr. 389,00) e la confluenza Mincio (prog. 496,00), con apporto al sistema di circa $7.500.000$

m^3 nel periodo 1982 – 2005, pari a circa $70.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua. All'interno di tale tratto sono presenti numerose opere di difesa e pennelli realizzate nel tempo per consentire la navigazione e pertanto le barre presenti, protette soprattutto dai pennelli, sono scarsamente erodibili;

- nel tratto a valle di foce Mincio, fino a Ostiglia (prog. 508,00) si ha un'erosione di barra di circa $4.500.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982 – 2005, pari a circa $375.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua. In tale zona sono presenti delle barre non protette da opere di navigazione come nel tratto precedente, pertanto esse possono essere erose dalla corrente.

Oltre alle erosioni di barra sopraccitate sono state determinate le erosioni delle barre preesistenti al 1982 e tutt'ora presenti. Tale erosione considera l'abbassamento subito dalle barre nel periodo compreso tra il 1982 e il 2005 per effetto delle piene.

Nel tratto compreso tra foce Parma e foce Panaro (prog. 545,00) si ha una crescita sostanzialmente omogenea dei volumi erosi dalle barre preesistenti, con apporto al sistema di circa $6.700.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982 – 2005, pari a circa $58.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua.

2.4.4.4 Deposito di sponda

In sintesi i depositi spondali presentano le seguenti dinamiche: crescita omogenea da confluenza Parma (progr. 429,60) fino al Po di Goro (prog. 604) con uscita dal sistema di circa $3.000.000 \text{ m}^3$, pari a circa $17.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua.

2.4.4.5 Depositi di barra e di canale

In sintesi i depositi di barra e di canale presentano le seguenti dinamiche:

- crescita omogenea da confluenza Arda (progr. 389,00) fino a Borgoforte (progr. 472,00) con uscita dal sistema di circa $46.000.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982 – 2005, pari a circa $550.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua. L'uscita dal sistema è pressoché costante lungo tutti gli 83 chilometri in oggetto, condizionati dalla forte presenza di pennelli di navigazione;
- crescita omogenea (minore di quella riscontrata a monte) da Borgoforte (progr. 472,00) fino al Po di Goro (prog. 604,00) con uscita dal sistema di circa $23.000.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982 – 2005, pari a $175.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua. La minor quantità di depositi di barra deriva dalla ridotta presenza di pennelli per la navigazione (presenti sostanzialmente solo tra Borgoforte e foce Mincio) e dalla configurazione dell'alveo che assume un assetto estremamente canalizzato con argini maestri in frodo, impedendo, di fatto, la formazione di depositi di barra consistenti.

Oltre ai depositi di barra e di canale sopraccitati, sono stati determinati i depositi al di sopra delle barre preesistenti al 1982 e tutt'ora presenti.

In sintesi i depositi accumulati al di sopra delle barre preesistenti presentano le seguenti dinamiche:

- elevato contributo nel tratto tra Casalmaggiore e foce Oglio (prog. 463,50), con un'uscita dal sistema di circa $6.000.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982 – 2005, pari a circa $160.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua;
- nel tratto compreso tra foce Oglio e il Po di Goro (prog. 604,00) si ha una crescita sostanzialmente omogenea dei volumi depositati sulle barre preesistenti, con sottrazione al sistema di circa $2.600.000 \text{ m}^3$ nel periodo 1982 – 2005, pari a circa $18.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ di corso d'acqua.

2.4.4.6 Erosione di fondo alveo

L'erosione di fondo alveo, con riferimento al periodo 1982 – 2005 è presente nel tratto compreso tra Borgoforte (prog. 472,00) e Bergantino (prog. 522,00) ove si evidenzia un'erosione di circa $13.500.000 \text{ m}^3$ con apporto pressoché omogeneo di $270.000 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$ nel periodo compreso tra il 1982 e il 2005. Il presente processo erosivo può essere correlato all'azione delle opere di navigazione che hanno canalizzato e ristretto l'alveo ordinario. Tale aspetto è presente soprattutto nel tratto a monte di foce Mincio (prog. 495,00). Considerando invece il tronco tra foce Mincio e Bergantino, si può osservare che in tale tratto (cfr. andamenti erosioni di sponda e di barra) è presente una dinamica erosiva generalizzata, frutto della progressiva riduzione di opere di difesa rispetto ai tratti di monte, che rende il sistema meno vincolato e quindi maggiormente soggetto alle dinamiche evolutive. Inoltre tra foce Mincio e Bergantino sono presenti gli unici due meandri interni al tratto in studio, di cui quello di Revere – Ostiglia è soggetto ad una dinamica evolutiva molto intensa (migrazione verso valle del meandro).

2.4.4.7 Deposito di fondo alveo

Il deposito di fondo alveo, con riferimento al periodo 1982 – 2005 risulta praticamente assente nei tratti di fiume corrispondenti alla ZPS.

2.4.4.8 Apporti dagli affluenti

Nel seguito è riportata la tabella con l'apporto medio annuo di ciascun affluente.

CORSO D'ACQUA	PROG. PO	APPORTO ANNUO TRASPORTO FONDO SP4
	[m]	[mc]
PO monte	388'500	209'384
ARDA	388'500	3'012
TARO	407'500	196'340
PARMA	429'600	21'631
ENZA	437'200	107'745
CROSTOLO	447'300	11'232
OGLIO	463'500	74'638
MINCIO	494'500	26'891
SECCHIA	496'500	172'894
PANARO	545'700	101'055

Tabella 1 - Apporto solido medio annuo proveniente dagli affluenti.

2.4.4.9 Apporto da sospensione

I depositi delle forme di fondo e localmente l'alveo di magra sommerso, sono costituiti anche da materiali fini che verosimilmente, specialmente nelle fasi parossistiche di un evento di piena, vengono immessi nel sistema in sospensione per poi essere “abbandonati” insieme al trasporto di fondo durante le fasi “discendenti” delle piene stesse.

Nel complesso gli apporti dalla sospensione si attestano su valori complessivi di oltre 50.000.000 di m³ nel periodo 1982 – 2005 (circa 240.000 m³ km⁻¹). Il tratto tra foce Taro e foce Oglio risulta essere quello maggiormente interessato da tale fenomeno (530.000 m³ km⁻¹).

Il trasporto solido medio annuo in sospensione diminuisce nel tratto tra Casalmaggiore e Borgoforte, a riprova del fatto che tra foce Taro e foce Oglio si verifica la sedimentazione di notevoli quantità di materiale solido in sospensione.

Il valore del trasporto in sospensione tra Borgoforte, Revere e Pontelagoscuro, invece, aumenta. Questo però non significa che in tale tratto non si verifichi sedimentazione di materiale sospeso, in quanto è presente anche l'apporto degli affluenti (Mincio, Secchia e Panaro), ma ciò può essere interpretato come conferma del fatto che esso sia meno interessato da tale fenomeno.

2.4.4.10 Estrazioni

Oltre al dato degli apporti da monte e dagli affluenti, significativa influenza nel bilancio di trasporto solido assume la voce relativa all'estrazione di inerti dal corso d'acqua.

Le estrazioni, che in totale nel periodo 1982 – 2002 – 2005 ammontano complessivamente a circa 7.500.000 di m³ (35.000 m³ km⁻¹), si distribuiscono, in base alle informazioni reperite, in forma sostanzialmente omogenea su tutti i tratti considerati.

2.4.5 Assetto attuale del corso d'acqua

2.4.5.1 Generalità

Per rappresentare l'assetto attuale l'ADBPO ha redatto una cartografia tematica, in scala 1:25.000, in cui sono riportati tutti gli elementi significativi.

In particolare sono riportate le seguenti categorie di informazioni:

- caratterizzazione dell'alveo di magra (progressiva ufficiale);
- usi antropici (porti, approdi, derivazioni ad uso irriguo ed industriale, cave, pioppeti ecc.);
- infrastrutture di attraversamento;
- argini;
- opere di difesa;
- caratterizzazione dello stato attuale dell'alveo inciso.

Per quanto concerne la caratterizzazione dell'alveo inciso, sono riportate le seguenti informazioni:

- evoluzione del fondo medio dell'alveo nel periodo 1979 – 2005;
- deposito di sponda formatosi nel periodo 1982 – 2005;
- barre preesistenti al 1982;
- depositi di barra formati nel periodo 1982 – 2005;
- fenomeni erosivi formati nel periodo 1982 – 2005;
- trasporto solido.

Nella Figura 39 viene riportata la legenda della cartografia dell'assetto attuale del corso d'acqua relativamente al tratto navigabile compreso tra foce Arda e foce Mincio, mentre nella Figura 40 viene riportata la legenda relativa al tratto tra foce Mincio e Po di Goro. Nelle figure successive sono riportate le cartografie dei tratti omogenei interessanti la ZPS.



Figura 39 - Legenda cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Arda – Mincio).



Figura 40 - Legenda cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Mincio – Po di Goro).

Nel dettaglio vengono di seguito riprese le varie categorie di informazioni riportate all'interno della cartografia, utilizzate per definire l'assetto attuale del corso d'acqua.

2.4.5.2 I fattori di pressione antropica

L'asta del Po e le sue aree golenali sono da sempre state oggetto di utilizzo da parte dell'uomo al fine di soddisfare diversi tipi di esigenze; in particolare, i principali utilizzi sono rappresentati da:

- navigazione;
- derivazione irrigua;
- estrazione di inerti;
- coltivazioni in golene.

Per descrivere tali tipi di utilizzazioni antropiche nella cartografia sono rappresentati gli elementi di seguito elencati:

- porti e attracchi;
- derivazione ad uso irriguo e ad uso industriale o idroelettrico;
- cava attiva e non attiva;
- cava a fossa, con o senza acqua;
- impianti di vagliatura e stoccaggio degli inerti;
- presenza di pioppeti a tergo di sponde in erosione.

2.4.5.3 Il sistema difensivo

2.4.5.3.1 Argini

Lungo il Po è presente un doppio sistema di difesa:

- gli argini maestri, posti all'estremità delle aree golenali che delimitano l'alveo di piena;
- le difese spondali e gli argini golenali, che delimitano l'alveo inciso e difendono le aree golenali.

Mentre le difese spondali e gli argini golenali sono presenti solo saltuariamente laddove più intense si sono manifestate nel tempo le azioni erosive della corrente fluviale e le conseguenti richieste di difesa delle aree golenali, sovente interessate soprattutto nel passato da attività economiche, le arginature maestre sono presenti con continuità sia in sponda destra che in sponda sinistra, con isolate interruzioni in corrispondenza delle confluenze con i principali affluenti. La costruzione degli argini maestri è avvenuta soprattutto nell'intento di soddisfare le esigenze di difesa degli abitati, degli insediamenti e delle proprietà terriere. Pertanto i tracciati degli argini maestri presentano sovente andamenti

assai poco giustificabili dal punto di vista idraulico, con molte tortuosità, angolature e restringimenti che inducono criticità idrauliche assai spinte.

Ovviamente gli argini maestri sono opere da salvaguardare, in seguito alla funzione di difesa che essi svolgono e alla complessità di eventuali interventi di spostamento e/o risagomatura. Tali opere sono state classificate, a seconda della loro condizione di criticità, e cioè della loro posizione rispetto alla sponda dell'alveo inciso (sponda stabile o fronte di erosione attiva con proiezione ventennale) e a seconda della presenza o meno di opere di protezione. Per ciò che concerne la posizione è stata individuata una distanza d "di attenzione" con estensione di 200 m, intesa come la distanza tra gli argini maestri e la sponda incisa, al di sotto della quale può manifestarsi la necessità di salvaguardia. La cartografia riporta in particolare:

- argine maestro arretrato ($d > 200$ m) rispetto alla sponda stabile o all'erosione attiva con proiezione ventennale, pari a quella registrata nel periodo 1982 – 2002;
- argine maestro prossimo ($d < 200$ m) alla sponda stabile o all'erosione attiva con proiezione ventennale, protetto da opere di difesa dall'erosione (scogliere, primate ecc.) della sponda dell'alveo inciso;
- argine maestro prossimo ($d < 200$ m) alla sponda stabile o all'erosione attiva con proiezione ventennale non protetto da opere di difesa dall'erosione (scogliere, primate ecc.) della sponda dell'alveo inciso.

2.4.5.3.2 Opere di difesa

Lungo l'asta del Po in esame sono presenti diverse opere di difesa (longitudinali e pennelli), realizzate laddove, nel tempo, si sono manifestate o attese azioni erosive della corrente fluviale in prossimità di aree o infrastrutture da proteggere.

Alcune difese spondali presentano spesso tracciati e sviluppi che risentono delle variabili necessità di protezione locale delle aree golenali, allorché nell'evoluzione dinamica delle forme fluviali la curvatura dell'alveo di magra o dell'intero alveo inciso ha condotto allo sviluppo di pesanti azioni erosive concentrate. In ogni caso è da sottolineare l'elevata influenza determinata da tali infrastrutture sulle caratteristiche morfologiche e idrauliche locali, tanto che in molti casi l'andamento dell'alveo inciso ne risulta oggi decisamente vincolato e canalizzato.

Pertanto le difese spondali sono state considerate nello studio dell'ADBPO come "strategiche" solo nel caso in cui esse rispondono a locali esigenze di carattere idraulico (es. navigazione) o di protezione di insediamenti e infrastrutture strategiche (argini, ponti), mentre le restanti opere sono state definite "non strategiche".

Per quanto riguarda il tratto di Po compreso tra foce Arda e foce Mincio, la quasi totalità delle opere presenti è ritenuta strategica ai fini della navigazione (curve di

navigazione e pennelli). In tale tratto si è utilizzato un differente criterio di classificazione che prevede tipologie differenti per le opere di difesa spondale e per i pennelli.

Per quanto riguarda le opere di difesa spondali, esse sono state classificate in:

- difese di sponda strategiche soggette a sollecitazioni critiche: opere di difesa con funzione di protezione di opere strategiche soggette all'azione della corrente idrica anche in condizioni di magra;
- difese di sponda strategiche non soggette a sollecitazioni critiche: opere di difesa con funzione di protezione di opere strategiche non soggette all'azione della corrente idrica in condizioni di magra; tali opere sono poste generalmente a tergo di forme di fondo (barre);
- difese di sponda strategiche distrutte: opere di difesa attualmente distrutte, che svolgevano funzione di protezione di opere strategiche;
- difese di sponda non strategiche che inducono sollecitazioni su opere strategiche: opere di difesa poste a protezione di aree che non necessitano di protezione, che in seguito alla loro configurazione indirizzano la corrente idrica contro opere strategiche (argini maestri, opere di difesa strategiche);
- difese di sponda non strategiche che non inducono sollecitazioni su opere strategiche: opere di difesa poste a protezione di aree che non necessitano di protezione, che in seguito alla loro configurazione non indirizzano la corrente idrica contro opere strategiche (argini maestri, opere di difesa strategiche);
- difese di sponda non strategiche distrutte: opere di difesa attualmente distrutte, che svolgevano funzione di protezione di aree che non necessitano di difesa.

Per quanto riguarda invece i pennelli (tutti ritenuti strategici in seguito all'obiettivo di navigazione), essi vengono caratterizzati attraverso il valore della portata di sommergenza, secondo la seguente classificazione:

- pennello sormontabile per portate inferiori a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$;
- pennello sormontabile per portate superiori a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$;
- pennello sormontabile per portate superiori alla $Q_{10 \text{ gg}}$ ($3.000 \text{ m}^3/\text{s}$ a monte foce Oglio e $4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ a valle foce Oglio).

Il valore di $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$ rappresenta la portata di progetto per la navigazione: per portate inferiori il deflusso deve essere interamente contenuto all'interno dell'alveo di magra, al fine di garantire adeguati tiranti idrici per le imbarcazioni. Per valori di portata superiori, il deflusso può sormontare i pennelli ed estendersi prima all'intero alveo inciso e poi alle golene.

La portata $Q_{10 \text{ gg}}$ rappresenta la portata che nell'anno medio viene superata per 10 giorni; essa può essere considerata come valore della piena ordinaria.

I pennelli dovrebbero avere una configurazione tale da essere sormontati tutti per portate pari a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$, ma nella realtà la maggior parte di essi vengono sormontati per portate ben maggiori, in alcuni casi anche superiori alla $Q_{10 \text{ gg}}$.

La presenza di numerosi pennelli sormontabili solo da portate elevate rileva un certo livello di criticità dell'assetto attuale, in quanto l'alveo risulta estremamente canalizzato (l'alveo di magra non differisce molto dall'alveo di piena ordinaria) e quindi risultano presenti elevate azioni idrodinamiche agenti soprattutto sul fondo alveo.

Nel tratto compreso tra foce Mincio e il Po di Goro le opere strategiche sono state classificate come sopra.

2.4.5.4 Dinamiche in atto nell'alveo inciso

All'interno dell'alveo inciso sono in atto diverse dinamiche con riferimento alle forme di fondo, alle sponde e al fondo alveo. Nella cartografia sono state riportate le caratteristiche salienti di tali tendenze evolutive e in alcuni casi si è dato un giudizio in merito alla possibilità di innesco di situazioni critiche.

2.4.5.4.1 Evoluzione del fondo medio dell'alveo

Nel dettaglio si sono distinti tre casistiche:

- fondo alveo con tendenza all'abbassamento, nel caso in cui la variazione della quota di fondo medio tra il 1979 e il 2005 sia inferiore a $-0,5 \text{ m}$;
- fondo alveo con tendenza all'innalzamento, nel caso in cui la variazione della quota di fondo medio tra il 1979 e il 2005 sia superiore a $0,5 \text{ m}$;
- fondo alveo con tendenza alla stabilità, nel caso in cui la variazione della quota di fondo medio tra il 1979 e il 2005 sia compresa tra $-0,5 \text{ m}$ e $0,5 \text{ m}$.

2.4.5.4.2 Presenza di forme di fondo

Per quanto riguarda i fenomeni di deposizione delle forme di fondo e delle sponde, nella cartografia sono state riportati i seguenti elementi:

- depositi di barra preesistenti al 1982;
- depositi di barra e di canale formati nel periodo compreso tra il 1982 e il 2005;
- depositi di sponda formati nel periodo 1982 – 2005.

Relativamente al tratto tra foce Arda e foce Mincio, ogni forma di deposito (barra e canale) è stato caratterizzato attraverso il valore della portata di sommergenza, secondo la seguente classificazione:

- barra (o canale) sormontabile per portate inferiori a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$;
- barra (o canale) sormontabile per portate superiori a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$;
- barra (o canale) sormontabile per portate superiori alla $Q_{10 \text{ gg}}$ ($3.000 \text{ m}^3/\text{s}$ a monte foce Oglio e $4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ a valle foce Oglio).

L'eventuale presenza di numerose forme di fondo sormontabili solo da portate superiori a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3/\text{s}$ o addirittura da portate superiori a $3.000 - 4.000 \text{ m}^3/\text{s}$, rileva un certo livello di criticità dell'assetto attuale, in quanto l'alveo risulta estremamente canalizzato (l'alveo di magra non differisce molto dall'alveo di piena ordinaria) e quindi risultano elevate le azioni idrodinamiche agenti soprattutto sul fondo alveo.

Il tratto compreso tra foce Mincio e Po di Goro non è stato soggetto alla realizzazione diffusa di opere (pennelli e curve di navigazione) volte a creare un alveo navigabile come quello a monte di foce Mincio; ad ogni forma di fondo (barra) è stato attribuito un giudizio relativamente al fatto che lo stesso possa indurre criticità, oppure se sia in grado di indurre effetti positivi o comunque non negativi.

La possibilità di indurre criticità è legato al fatto che:

- l'elemento è in grado di indirizzare la corrente ordinaria contro opere di difesa strategiche (in cartografia le criticità di questo tipo sono definite con la lettera A);
- l'elemento è in grado di limitare od ostacolare gli usi antropici, come ad esempio le opere di derivazione, i porti, gli attracchi più importanti ecc. (in cartografia le criticità di questo tipo sono definite con la lettera B);
- l'elemento, posto in prossimità di infrastrutture di attraversamento, presenta una vegetazione idraulicamente critica, nel senso che in caso di rimozione della stessa durante la piena, si viene a creare un'ostruzione parziale dei manufatti di attraversamento (in cartografia le criticità di questo tipo sono definite con la lettera C);
- l'elemento ha dimensioni tali da ridurre la capacità idraulica dell'alveo inciso, sebbene tale riduzione si sia dimostrata comunque compatibile con le dinamiche in atto (in cartografia le criticità di questo tipo sono definite con la lettera D).

L'eventuale effetto positivo indotto dall'elemento è associato al fatto che l'elemento stesso è localizzato in posizione tale, ad esempio, da proteggere un'opera di difesa dall'azione della corrente ordinaria. Tutti quegli elementi che non inducono effetti indesiderati come precedentemente elencati, sono stati definiti come: "elemento che non induce criticità o induce effetti positivi".

2.4.5.4.3 Fenomeni erosivi

Per quanto riguarda i fenomeni di erosione verificatisi nel ventennio 1982 – 2005, nella cartografia sono riportati i seguenti elementi:

- fronte attivo di erosione spondale: rappresenta l'attuale limite della sponda che nel ventennio considerato ha subito un'arretramento ad opera di fenomeni erosivi in atto;
- fronte potenziale di erosione spondale: rappresenta un tratto di sponda che nel ventennio 1982 – 2005 è rimasto stabile, ma per il quale si prevede una tendenza futura all'erosione e al progressivo arretramento del fronte esposto all'azione della corrente fluviale;
- tendenza erosione spondale attiva: rappresenta indicativamente il possibile avanzamento, considerando una proiezione temporale pari a circa 20 anni, del fronte di erosione attivo;
- fronte attivo di erosione di barra: rappresenta l'attuale limite della barra che nel periodo considerato ha subito un'asportazione di materiale conseguente all'azione erosiva della corrente;
- fronte potenziale di erosione di barra: rappresenta un tratto di barra che nel periodo 1982 – 2005 è risultata essere stabile, ma per la quale si prevede una tendenza evolutiva all'erosione e al progressivo arretramento.

2.4.5.4.4 Presenza di bassi fondali

Relativamente al tratto compreso tra foce Arda e foce Mincio sono stati riportati i tratti in cui si ha la presenza di fondali insufficienti per la navigazione; in particolare sono stati cartografati:

- zona di basso fondale saltuario (altezza idrica minore di 2 m per un periodo compreso tra 40 e 25 giorni);
- zona di basso fondale frequente (altezza idrica minore di 2 m per un periodo compreso tra 65 e 40 giorni).

2.4.5.5 L'indicatore del Trasporto Solido

Per quanto riguarda i fenomeni di trasporto solido, nella cartografia vengono riportate, per tratti, le seguenti valutazioni di sintesi:

- tratto fluviale con tendenza globale al deposito, in cui si riscontra una progressiva riduzione della portata solida;
- tratto fluviale con tendenza globale all'equilibrio, in cui si riscontra una sostanziale invariabilità della portata solida;
- tratto fluviale con tendenza globale all'erosione, in cui si riscontra un progressivo incremento della portata solida.

2.4.5.6 Sintesi dell'assetto attuale del corso d'acqua

2.4.5.6.1 Tratto 3 - da Enza a Borgoforte

Il tratto 3, compreso tra foce Enza (km 437) e Borgoforte (km 472), presenta il seguente assetto:

- alveo inciso:
 - evoluzione fondo medio alveo: il fondo medio dell'alveo ha mostrato nel periodo 1982 – 2005 una sostanziale tendenza all'equilibrio;
 - depositi di sponda e di barra: il tratto risulta interessato dalla presenza di forme di fondo, originatesi in seguito all'azione indotta dalle opere realizzate per la navigazione (pennelli). Molte barre, soprattutto quelle preesistenti al 1982, vengono sormontate solo da portate superiori a $3.000 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - fenomeni erosivi: il tratto è interessato da alcuni fenomeni erosivi in corrispondenza del tratto compreso tra foce Crostolo e confluenza Oglio;
- sistema difensivo:
 - argini: il sistema arginale presente è continuo. I tratti di argine maestro posti ad una distanza ridotta dalla sponda incisa (minore di 200 m), più estesi rispetto alle zone di monte, sono ubicati lungo entrambe le sponde. Alcuni tratti delle suddette arginature sono prive di opere di difesa (scogliere e/o diaframmi);
 - opere di difesa: all'interno del tratto in oggetto sono presenti opere di difesa longitudinale e pennelli per la navigazione. Si sottolinea che tali opere presentano un'altezza elevata per effetto dell'abbassamento del fondo alveo. Diversi pennelli vengono sormontati per portate superiori a $3.000 \text{ m}^3/\text{s}$. Tale circostanza induce un'eccessiva canalizzazione dell'alveo inciso, il quale è oggi in grado di convogliare portate di piena dell'ordine di $4.000 \div 6.000 \text{ m}^3/\text{s}$, escludendo, di fatto, le aree golenali dall'espansione della corrente. Si segnala l'assenza di opere non strategiche in grado di indurre sollecitazioni critiche su opere strategiche;
- usi antropici: nelle aree golenali sono presenti alcune cave per l'estrazione di inerti, sia attive che inattive. Si segnala la presenza di pioppeti ubicati in corrispondenza delle sponde in erosione attiva. All'interno del tratto sono presenti due attraversamenti (F.S. Modena – Mantova e S.S. 62 a Borgoforte);
- trasporto solido: l'analisi del bilancio del trasporto solido ha portato a determinare una portata al fondo decrescente verso valle (si passa da $650.000 \text{ m}^3/\text{anno}$ a $400.000 \text{ m}^3/\text{anno}$). Tali valori risultano essere inferiori alla portata del tratto di monte. La riduzione di portata solida lungo la progressiva deriva prevalentemente dalla presenza di fenomeni di deposito sulle barre, a causa della presenza diffusa delle opere di navigazione che "intrappolano" materiale a tergo.

2.4.5.6.2 Tratto 4 - da Borgoforte a Mincio

Il tratto 4, compreso tra Borgoforte (km 472) e foce Mincio (km 495), presenta il seguente assetto:

- alveo inciso:
 - evoluzione fondo medio alveo: il fondo medio dell'alveo ha mostrato nel periodo 1982 – 2005 una tendenza all'abbassamento;
 - depositi di sponda e di barra: il tratto risulta interessato dalla presenza di forme di fondo, originatesi in seguito all'azione indotta dalle opere realizzate per la navigazione (pennelli). Alcune barre, soprattutto quelle preesistenti al 1982, vengono sormontate solo da portate superiori a 3.000 m³/s;
 - fenomeni erosivi: l'intero tratto è interessato da fenomeni erosivi;
- sistema difensivo:
 - argini: il sistema arginale presente è continuo. I tratti di argine maestro posti ad una distanza ridotta dalla sponda incisa (minore di 200 m), più estesi rispetto alle zone di monte, sono ubicati lungo entrambe le sponde. Alcuni tratti delle suddette arginature sono prive di opere di difesa (scogliere e/o diaframmi);
 - opere di difesa: all'interno del tratto in oggetto sono presenti opere di difesa longitudinale e pennelli per la navigazione. Si sottolinea che tali opere presentano un'altezza elevata per effetto dell'abbassamento del fondo alveo. La maggior parte dei pennelli vengono sormontati per portate superiori a 1.000 – 1.500 m³/s ma inferiori a 4.000 m³/s. Si segnala l'assenza di opere non strategiche in grado di indurre sollecitazioni critiche su opere strategiche;
- usi antropici: nelle aree golenali sono presenti alcune cave per l'estrazione di inerti, sia attive che inattive. Si segnala la presenza di pioppeti ubicati in corrispondenza delle sponde in erosione attiva. All'interno del tratto sono presenti due attraversamenti (Autostrada A22 a S. Nicolò Po e S.S. 413 a S. Benedetto Po);
- trasporto solido: l'analisi del bilancio del trasporto solido ha portato a determinare una portata al fondo in aumento lungo la progressiva, passando da valori minimi pari a circa 400.000 m³/anno a valori massimi pari a circa 750.000 m³/anno. Tale incremento è dovuto prevalentemente all'azione erosiva del fondo alveo, delle barre e delle sponde.

2.4.5.6.3 Tratto 5 - da Mincio a Ostiglia

Il tratto 5, compreso tra foce Mincio (km 495) e Ostiglia (km 508), presenta il seguente assetto:

- alveo inciso:
 - evoluzione fondo medio alveo: il fondo medio dell'alveo ha mostrato nel periodo 1982 – 2005 una tendenza all'abbassamento;

- depositi di sponda e di barra: il tratto risulta interessato dalla presenza diffusa di forme di fondo, alcune delle quali indirizzano la corrente ordinaria contro opere di difesa strategiche;
 - fenomeni erosivi: l'intero tratto è interessato da fenomeni erosivi, soprattutto in corrispondenza del meandro di Ostiglia;
- sistema difensivo:
 - argini: il sistema arginale presente è continuo. I tratti di argine maestro posti ad una distanza ridotta dalla sponda incisa (minore di 200 m), sono ubicati lungo l'intero sviluppo della sponda destra tra foce Secchia e Revere. Alcuni tratti delle suddette arginature sono prive di opere di difesa (scogliere e/o diaframmi);
 - opere di difesa: all'interno del tratto in oggetto sono presenti opere di difesa longitudinale e alcuni pennelli. Si segnala la presenza di opere non strategiche in grado di indurre sollecitazioni critiche su opere strategiche;
- usi antropici: all'interno del tratto è presente un attracco ad uso commerciale (località Sacchetta) e l'opera di derivazione irrigua del Consorzio Bonifica Burana- Leo-Scoltenna-Panaro a Quingentole. Nelle aree golenali sono presenti alcune cave per l'estrazione di inerti, sia attive che inattive. Si segnala la presenza di pioppeti ubicati in corrispondenza delle sponde in erosione attiva. All'interno del tratto non sono presenti manufatti di attraversamento;
- trasporto solido: l'analisi del bilancio del trasporto solido ha portato a determinare una portata al fondo in aumento continuo lungo la progressiva, passando da valori minimi pari a circa 750.000 m³/anno a valori massimi pari a circa 1.500.000 m³/anno. Tale notevole incremento deriva essenzialmente dall'apporto di materiale proveniente dall'erosione del fondo alveo, dall'erosione delle barre e dal fiume Secchia. È importante osservare come tale tratto sia il primo in cui non sono presenti opere di navigazione e quindi l'alveo risulta essere meno antropizzato e quindi più libero di "appropriarsi" di materiale con continuità.

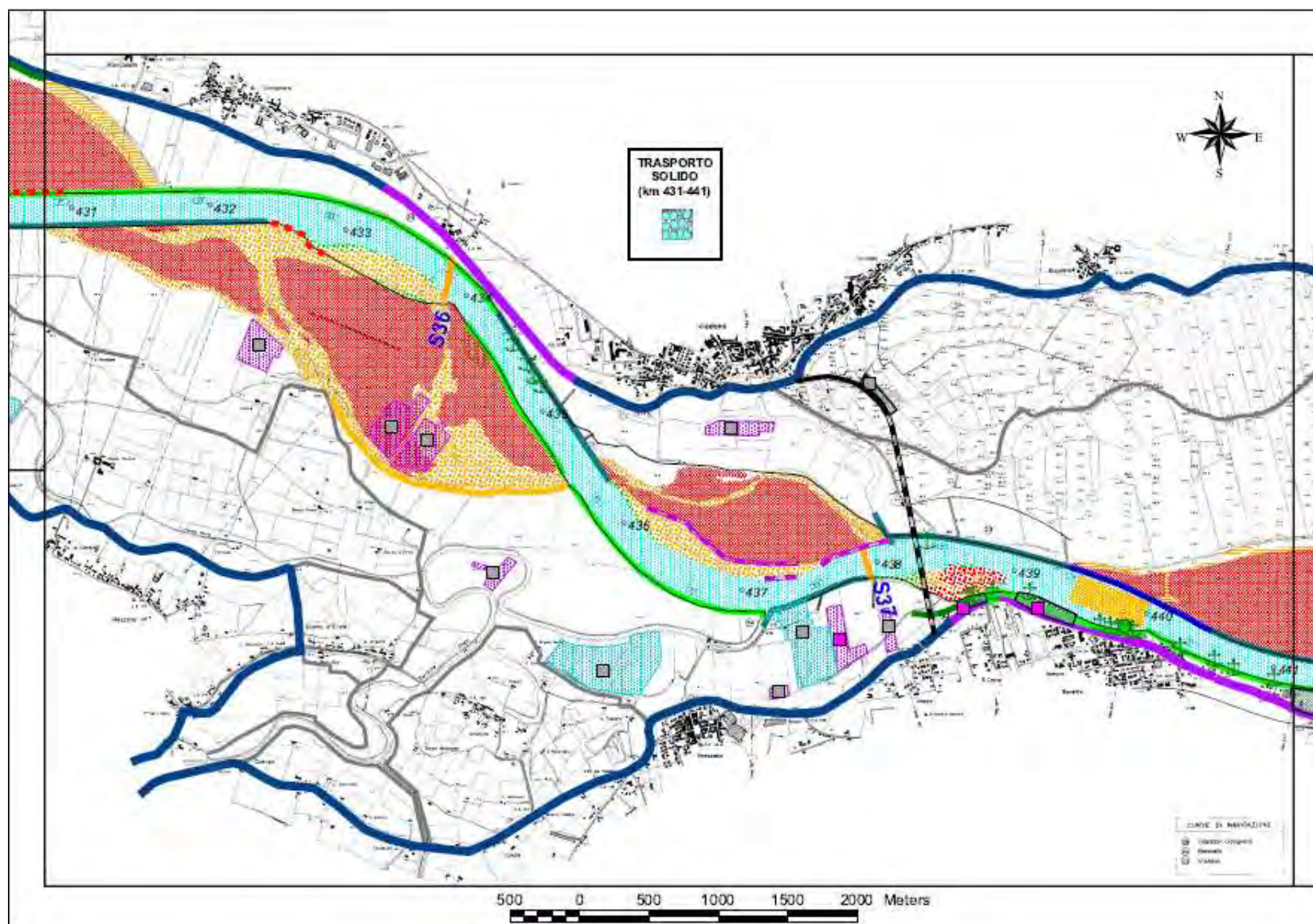


Figura 41 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Viadana).

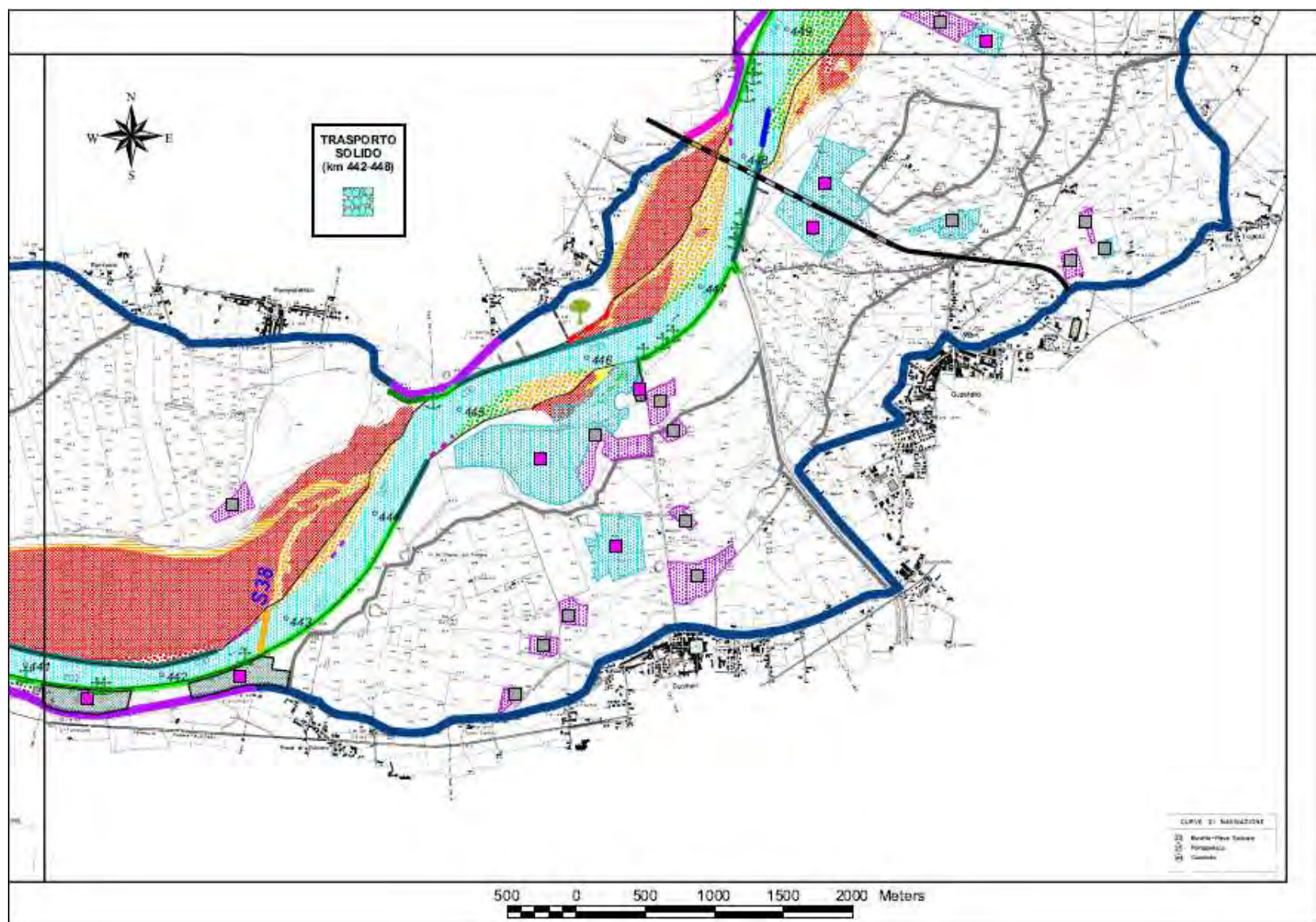


Figura 42 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Pomponesco).

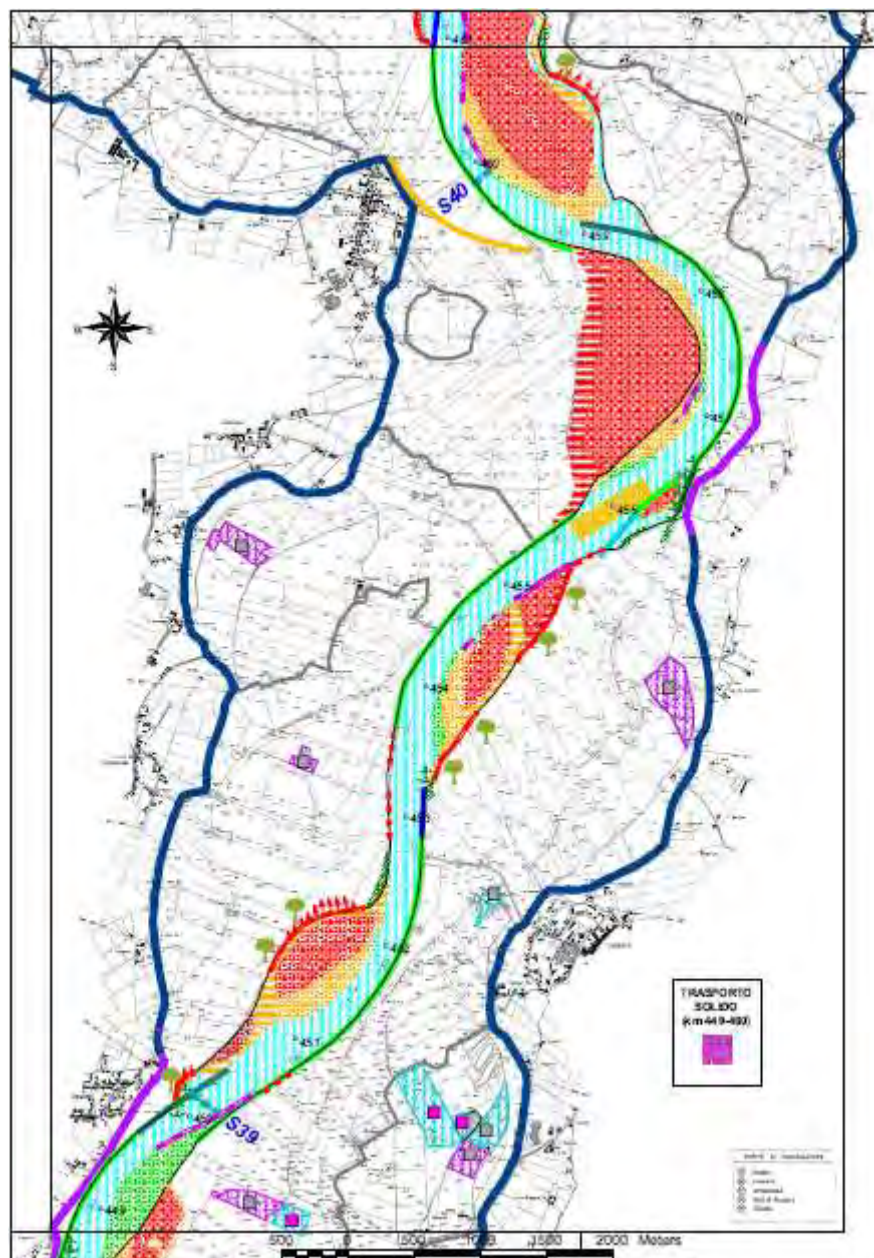


Figura 43 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Dosolo).

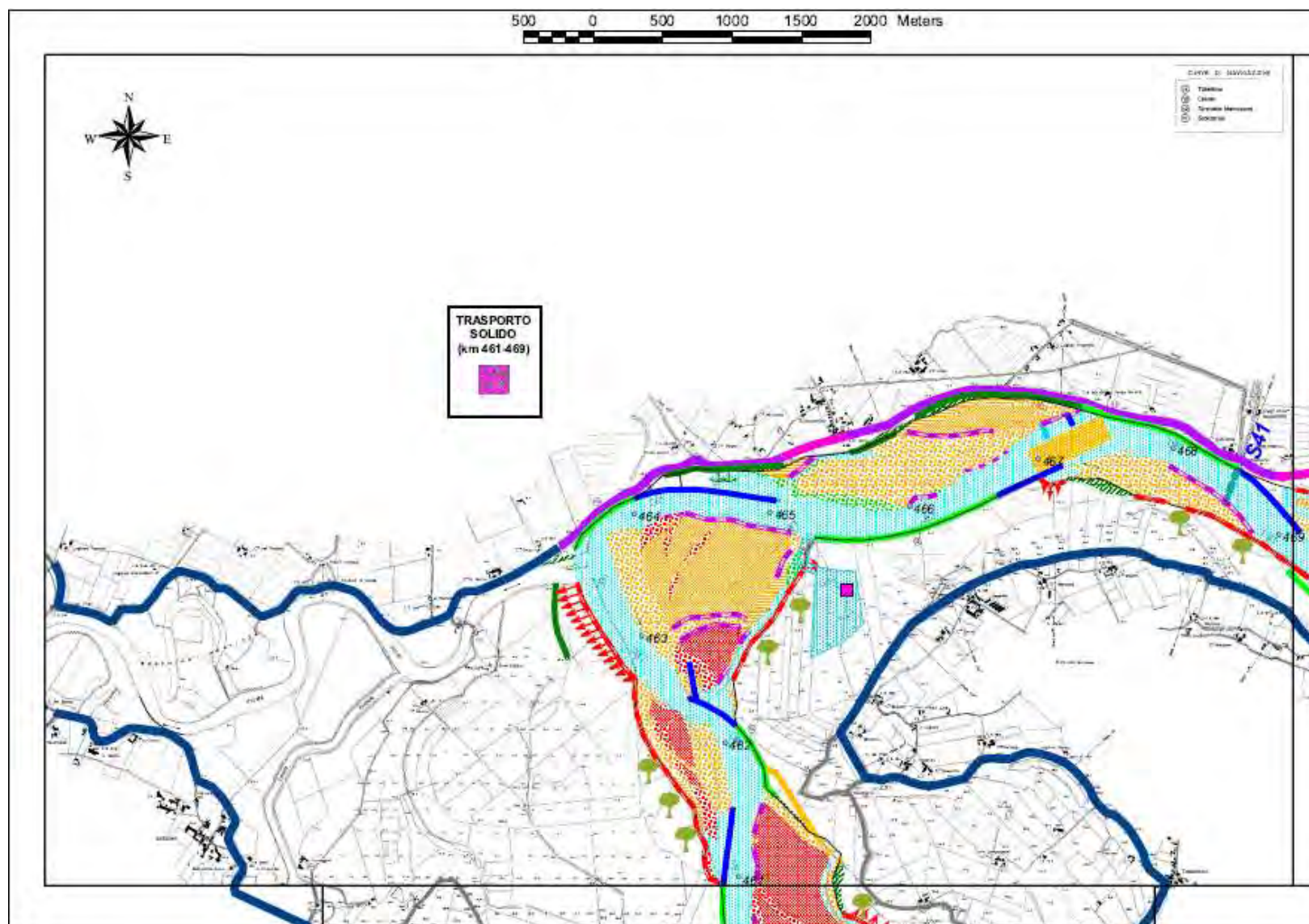


Figura 44 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Foce Oglio).

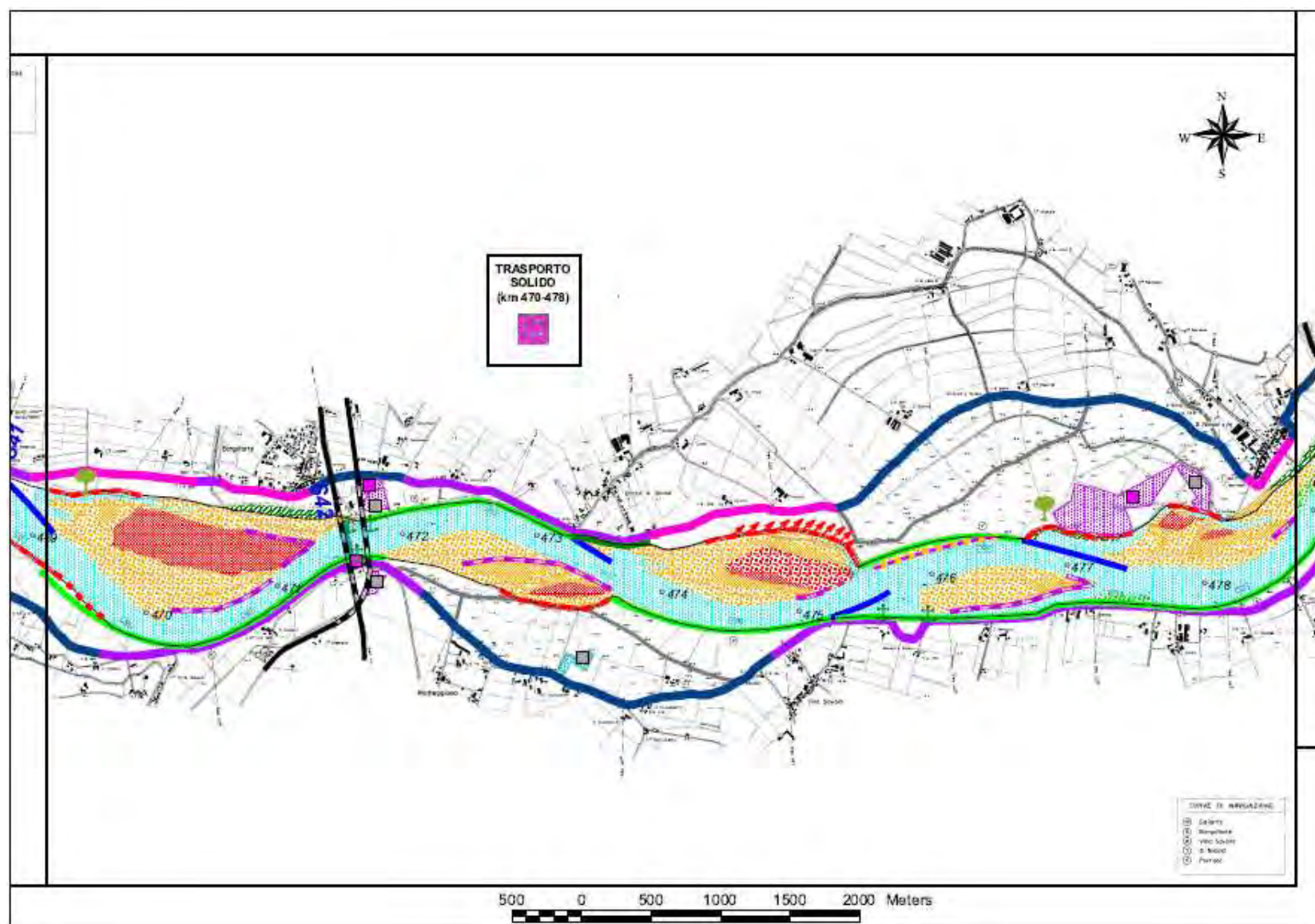


Figura 45 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Borgoforte).

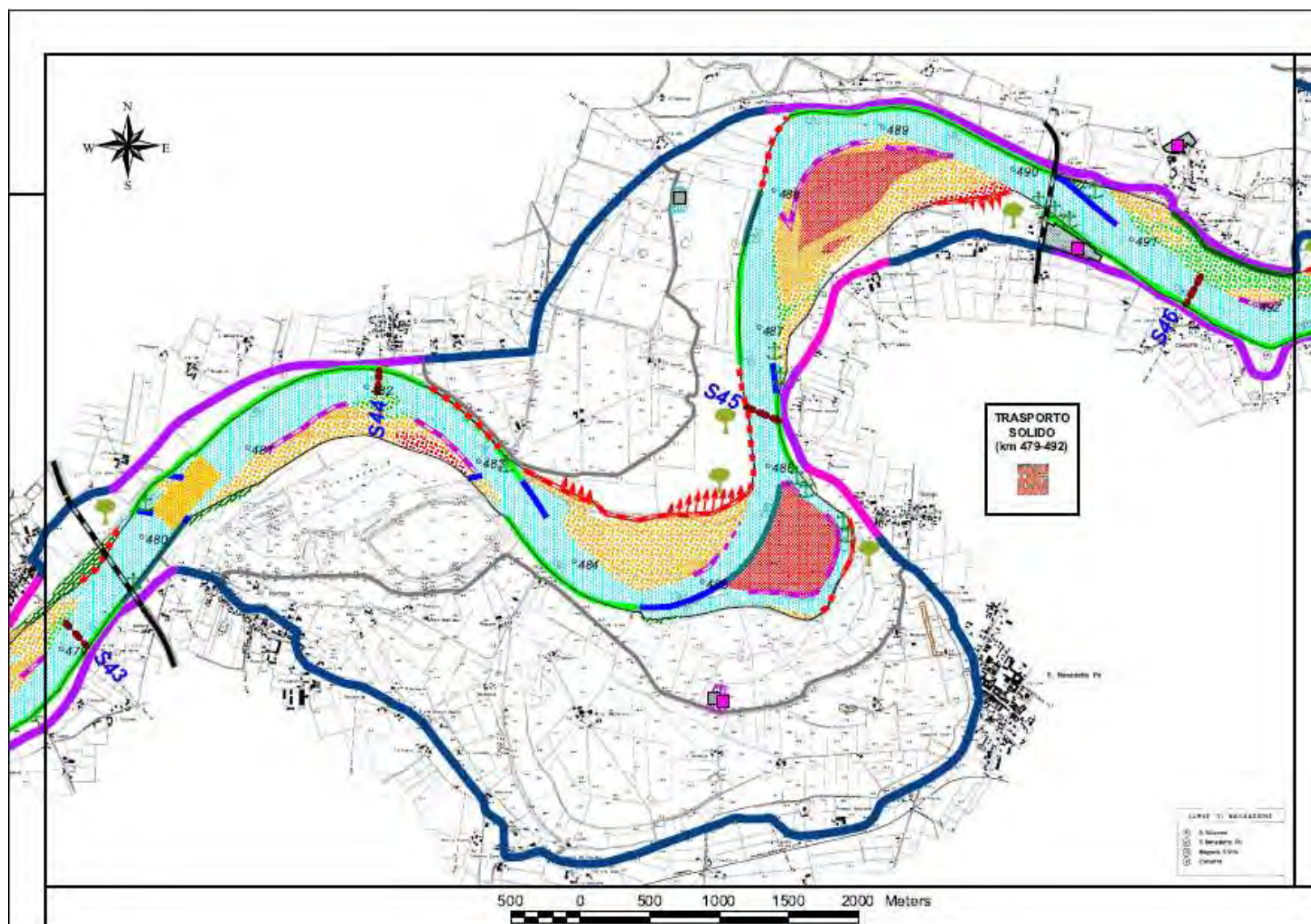


Figura 46 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (S. Benedetto Po).

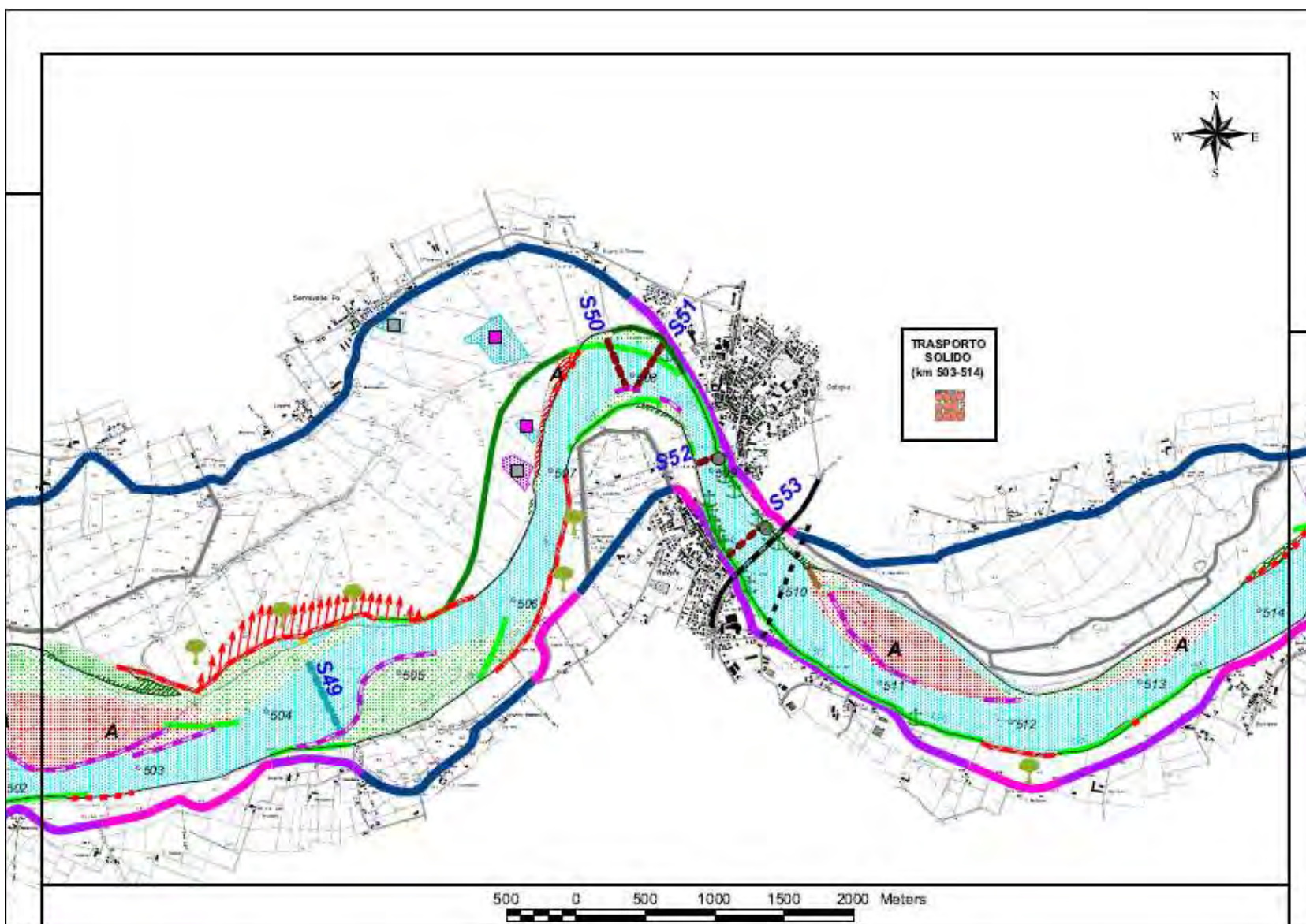


Figura 47 - Cartografia assetto attuale del corso d'acqua (Ostiglia).

2.5 Qualità delle acque superficiali

2.5.1 *La qualità delle acque del fiume Po*



Figura 48 - Tratto di Po mantovano oggetto di analisi.

Al fine di valutare la qualità delle acque del tratto di Po mantovano sono stati analizzati tre studi svolti nell'area da:

- Provincia di Mantova;
- Studio GRAIA per la costruzione di una carta delle vocazioni ittiche dei corpi idrici del mantovano.
- Studio del carico di inquinanti condotto al fine di ridurre l'eutrofizzazione condotto dall'Autorità di Bacino, all'interno del progetto di piano di stralcio eutrofizzazione (PsE).

2.5.2 *Analisi della qualità delle acque condotta dalla Provincia di Mantova*

Per quanto riguarda lo studio condotto dalla provincia le informazioni che seguono sono tratte dal rapporto sulla "Qualità delle acque superficiali nella provincia di Mantova" redatto dal Servizio Acque e Suolo – Area Ambientale.

All'interno dello studio sulla qualità delle acque la Provincia di Mantova ha analizzato l'impatto delle attività antropiche sulla qualità delle acque superficiali della provincia attraverso la valutazione dei carichi sversati da fonti puntuali (scarichi di acque reflue urbane, industriali e domestiche) per ciascun sottobacino idrografico.

L'indagine idrochimica è stata svolta su campioni prelevati nel corso delle campagne di monitoraggio della qualità delle acque superficiali dal 1999 al 2003, per giungere alla classificazione dei corpi idrici, mettendo in particolare in evidenza i motivi dei mutamenti di qualità ambientale che si sono registrati nel corso del periodo d'osservazione, nonché l'importanza del miglioramento da attuare nell'organizzazione della raccolta delle informazioni relative alle portate transistanti nei corsi d'acqua. Con i dati disponibili dal monitoraggio e con quelli stimati facendo riferimento a diverse sorgenti bibliografiche, sono

state redatte delle prime bozze di bilanci annui di massa inquinante riferiti alle diverse stazioni di monitoraggio ed a diversi parametri descrittivi (BOD5, COD, N, P). Tali bilanci sono da intendersi ampiamente orientativi, in particolare per la mancanza allo stato attuale di dati misurati cui fare riferimento relativamente ad alcune tipologie di sorgenti inquinanti, alla loro dinamica temporale ed alla loro esatta distribuzione spaziale sul territorio provinciale. Ciò nonostante essi forniscono un'indicazione del peso relativo delle sorgenti inquinanti puntuali continue (scarichi diretti in acque superficiali e scarichi depurati pubblici e privati), delle sorgenti inquinanti puntuali discontinue (scaricatori di piena di fognature al servizio di aree urbane) e delle sorgenti inquinanti diffuse (attività agricole e zootecniche) sul totale della massa inquinante transitante da una generica stazione di monitoraggio (portata massica).

Il monitoraggio è stato svolto dal 1999 al 2003 ed ha studiato 43 stazioni dislocate lungo le acque superficiali del mantovano. Il numero delle stazioni è stato ridotto di 54 stazioni rispetto al numero monitorato nella precedente campagna.

Per quanto riguarda questo specifico piano di gestione verranno prese in considerazione i soli rilevamenti compiuti lungo il fiume Po, il quale è caratterizzato da 3 stazioni di rilevamento che interessano l'area della ZPS (12 Viadana, 13 Borgoforte e 15 Sermide). E' necessario specificare che alla stazione 12 Viadana non è associato nessun bacino di scolo, in quanto la sezione drena prevalentemente territori fuori provincia.

La provincia di Mantova, ai fini della classificazione dei corsi d'acqua superficiali, ha utilizzato il software GRAIA, sviluppato per conto della Provincia di Mantova nel 1999, che recepisce i criteri di classificazione dettati dal D.L.vo152/1999. Si riportano di seguito i dati ottenuti per le stazioni lungo il tratto mantovano del fiume Po.

Dal monitoraggio emerge lungo il fiume Po un livello dei macrodescrittori che varia da 2 a 3, mentre l'IBE resta fisso alla classe 3.

Unendo i valori ottenuti viene messo in luce uno stato ecologico di classe 3 con un conseguente stato ambientale appena sufficiente.

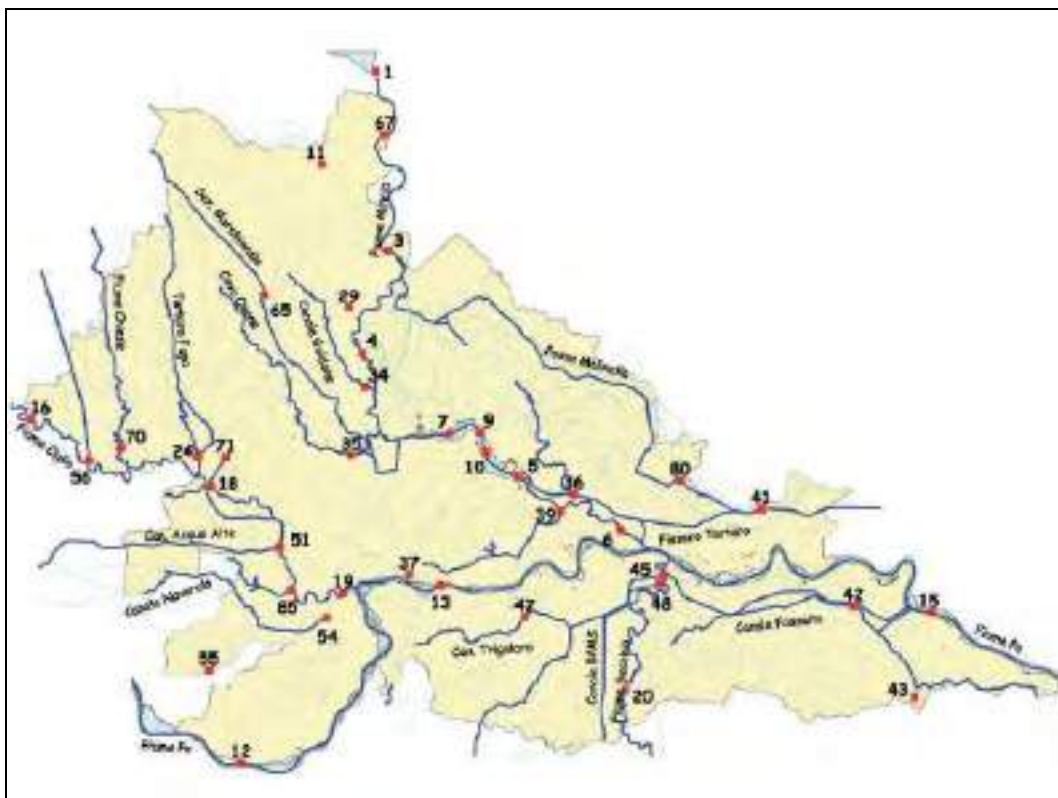


Figura 49 - Rete di monitoraggio della qualità delle acque nel Mantovano.

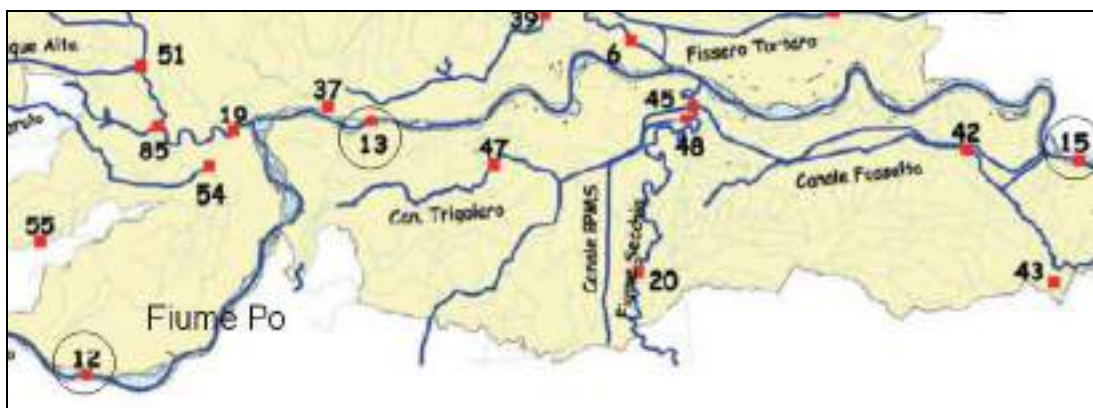


Figura 50 - Tre stazioni di monitoraggio della qualità delle acque lungo il Po mantovano utilizzati dalla provincia di Mantova.

Al fine di rispettare i dettami del D.L.vo 152/2006 – raggiungimento dello stato BUONO entro il 2016 - è stato ritenuto opportuno individuare l'influenza su base annua delle singole categorie di sorgenti inquinanti sul totale della massa inquinante, cioè effettuare un primo ed orientativo bilancio di massa per ogni singola stazione di monitoraggio, per comprendere dove e come agire per migliorare la futura salute del corpo idrico.

Sulla base dei dati disponibili per ogni sottobacino relativamente alle stazioni di monitoraggio, è stata stimata la portata massica media annua sversata in termini di BOD₅, COD, azoto e fosforo dalle sorgenti puntuali nell'ipotesi in cui l'unico meccanismo di trasporto sia quello convettivo e di assenza di meccanismi di trasformazione e di perdita di massa inquinante, e di trasferimento alla massa liquida di sostanze inquinanti cedute dai sedimenti.

Vengono riportati di seguito i valori di impatto delle attività antropiche per quanto concerne gli scarichi di canali lungo il tratto di fiume Po oggetto di analisi.

Sono stati presi in considerazione gli scarichi a monte e lungo il corso del fiume che interessano l'area della ZPS: Borgoforte e S. Benedetto Po.

Corpo idrico	Fiume Po		1999-2000				2001				2002				2003				1999-2003			
	Stazione	Comune	Livello macro descrittori IBE	Stato ecologico	Stato ambientale	Livello macro descrittori IBE	Stato ecologico	Stato ambientale	Livello macro descrittori IBE	Stato ecologico	Stato ambientale	Livello macro descrittori IBE	Stato ecologico	Stato ambientale	Livello macro descrittori IBE	Stato ecologico	Stato ambientale	Livello macro descrittori IBE	Stato ecologico	Stato ambientale		
	12	Viadana	2	3	Sufficiente	2	ND	Buono	3	ND	3	Sufficiente	3	Sufficiente	3	3	Sufficiente	3	3	3		
	13	Borgoforte	2	3	Sufficiente	3	ND	Sufficiente	3	ND	3	Sufficiente	3	Sufficiente	3	3	Sufficiente	3	3	Sufficiente		

ND: non disponibile

Tabella 2 - Risultati di stato ecologico ed ambientale ricavati dal monitoraggio del fiume Po.

D.L.vo 152/99 - Allegato 1, Tabella 7 - Livello di inquinamento dei corsi d'acqua espresso dai macrodescrittori

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (%sat) *	≤ 110	≤ 120	≤ 130	≤ 150	> 50
BOD5 (O2 mg/l)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O2 mg/l)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH4 (N mg/l)	< 0,03	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1,5	> 1,5
NO3 (N mg/l)	< 0,30	≤ 1,5	≤ 5	≤ 10	> 10
Fosforo totale (P mg/l)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,6	> 0,6
Escherichia coli (UFC/100 ml)	< 100	≤ 1000	≤ 5000	≤ 20000	> 20000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
Livello di inquinamento dai macrodescrittori	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

* Il dato relativo al deficit o al surplus deve essere considerato in valore assoluto

Tabella 3 - Elenco macrodescrittori con associato livello di inquinamento.

D.L.vo 152/99 - Allegato 1, Tabella 8 - Stato ecologico dei corsi d'acqua

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Indice I.B.E.	> 10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1,2,3
Livello di inquinamento dai macrodescrittori	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

Tabella 4 - Classi associate ai valori di stato ecologico delle acque.

D.L.vo 152/99 - Allegato 1, Tabella 9 - Stato ambientale dei corsi d'acqua

Stato ecologico	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione di inquinanti di cui alla Tabella 1					
≤ valore soglia	elevato	buono	sufficiente	scadente	pessimo
> valore soglia	scadente	scadente	scadente	scadente	pessimo

Tabella 5 - Valore di stato ambientale associato alle classi di stato ecologico.

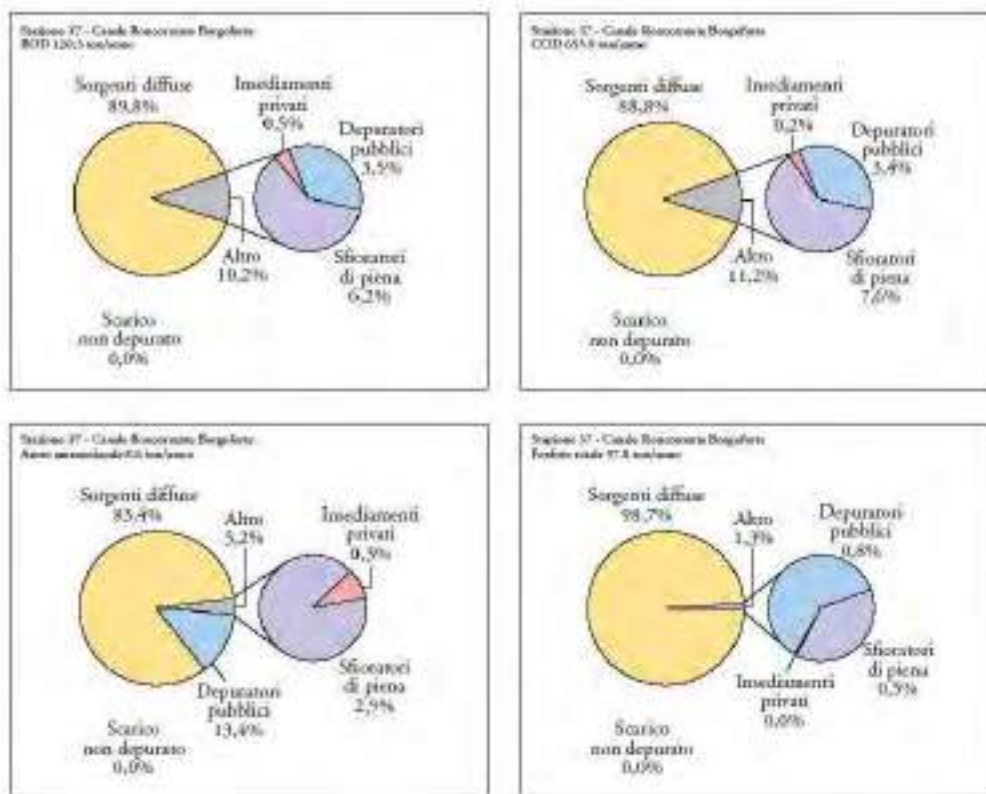


Figura 51 - Scarichi a Po relativi al comune di Borgoforte.

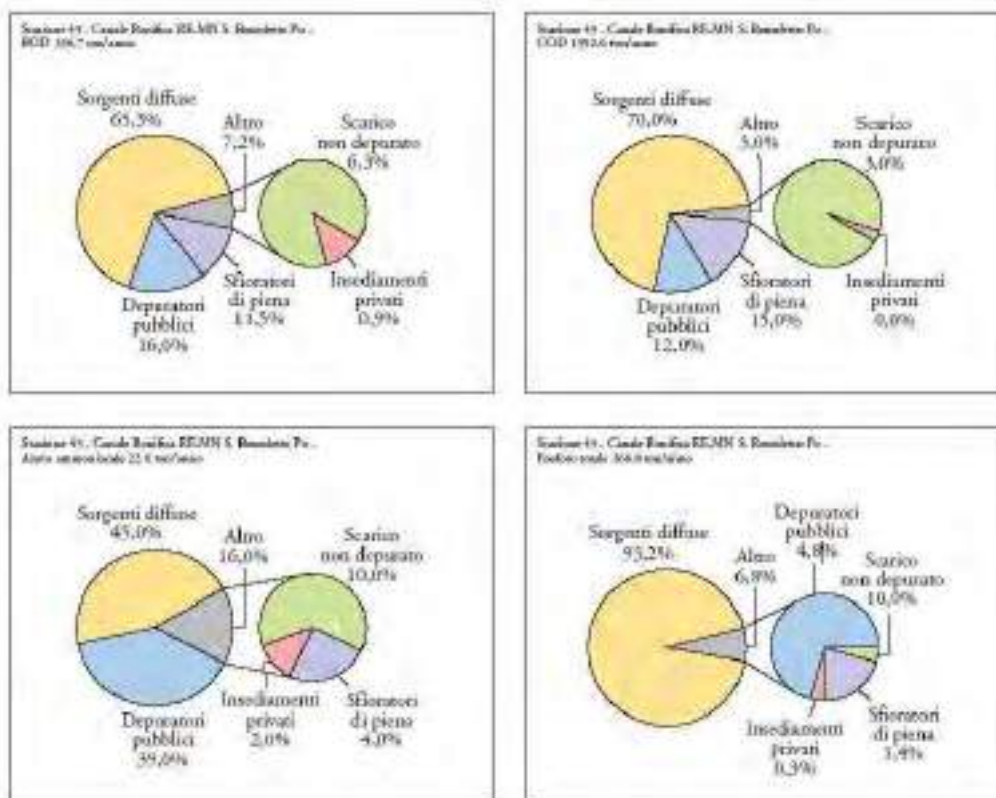


Figura 52 - Scarichi a Po relativi al comune di S. Benedetto Po.

Da questi dati emerge la preponderanza di scarichi da sorgenti diffuse, tipologia di immissione inquinante più difficile da controllare; inoltre per quanto riguarda le sorgenti puntuali la tipologia che immette la maggior percentuale di inquinanti sono i depuratori pubblici. Da sottolineare è la situazione critica di San Benedetto Po che presenta sensibili percentuali di scarichi non depurati misurati sotto forma di BOD, COD ed azoto ammoniacale.

Vengono di seguito riportate le concentrazioni e i carichi dei valori di BOD, COD, azoto ammoniacale e fosforo totale per le tre stazioni monitorate (12, 13, 15) con i relativi punteggi, valori che in futuro dovranno subire un abbattimento.

CAMPAGNA:		dal: 1/1/1999		al: 31/12/2003			
CLASSIFICAZIONE	100 - OD Sat (%)	Azoto ammonia- cale (N mg/L)	Nitrati (N mg/L)	BOD (O2 mg/L)	COD (O2 mg/L)	Fosforo totale (P mg/L)	Escheri- hia coli (UFC/100 mL)
75 %ile	16.52	0.33	2.45	2.65	13.00	0.16	500.00
Punteggio	40	20	20	40	20	20	40
Livello di inquinamento espresso	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2
Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori	classe 3						
Classe di qualità IBE	classe 3						
STATO ECOLOGICO DEL CORSO D'ACQUA	classe 3						
STATO AMBIENTALE DEL CORSO D'ACQUA	SUFFICIENTE						
STATO CHIMICO ESPRESSO DAI MICRODESCRITTORI							
PARAMETRO	Zinco (mg/L Zn)	Cromo (mg/L Cr)	Rame (mg/L Cu)	Cadmio (mg/L Cd)	Piombo (mg/L Pb)	Mercurio (mg/L Hg)	Nichel (mg/L Ni)
75 %ile	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
Classificazione	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia

Tabella 6 - Valori misurati di macro e micro descrittori nella stazione 12 Viadana.

CAMPAGNA:		dal: 1/1/1999		al: 31/12/2003			
CLASSIFICAZIONE	100 - OD Sat (%)	Azoto ammonia- cale (N mg/L)	Nitrati (N mg/L)	BOD (O2 mg/L)	COD (O2 mg/L)	Fosforo totale (P mg/L)	Escheri- hia coli (UFC/100 mL)
75 %ile	17.71	0.25	3.00	2.85	14.00	0.17	600.00
Punteggio	40	20	20	40	20	20	40
Livello di inquinamento espresso	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2	livello 3	livello 3	livello 2
Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori	classe 3						
Classe di qualità IBE	classe 3						
STATO ECOLOGICO DEL CORSO D'ACQUA	classe 3						
STATO AMBIENTALE DEL CORSO D'ACQUA	SUFFICIENTE						
STATO CHIMICO ESPRESSO DAI MICRODESCRITTORI							
PARAMETRO	Zinco (mg/L Zn)	Cromo (mg/L Cr)	Rame (mg/L Cu)	Cadmio (mg/L Cd)	Piombo (mg/L Pb)	Mercurio (mg/L Hg)	Nichel (mg/L Ni)
75 %ile	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
Classificazione	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia	< soglia

Tabella 7 - Valori misurati di macro e micro descrittori nella stazione 13 Borgoforte.

2.5.3 *Analisi della qualità delle acque condotta dalla società GRAIA*

Altro studio sviluppato nell'area, che può fornire dati interessanti per la valutazione dello stato delle acque, è quello condotto dalla società GRAIA per la costruzione di una carta delle vocazioni ittiche.

I dati presentati nei seguenti paragrafi riguardano la qualità chimico-fisica delle acque del fiume raccolti, nel periodo 1999-2000, in quattro stazioni di campionamento poste rispettivamente a Viadana la prima (stazione n° 12), a Borgoforte la seconda (stazione n° 13), a Ostiglia la terza (stazione n° 14), a Sermid e l'ultima (stazione n° 15). Lo studio può perciò aggiungere altri dati dovuti al monitoraggio di una stazione (Ostiglia) che la provincia invece ha smesso di monitorare in quel periodo.

2.5.3.1 Monitoraggio stazione 12: Viadana

In questo tratto l'alveo di morbida del fiume è ampio in media 350 m e la profondità media è di circa 3 m. La velocità di corrente è moderata-lenta e le acque scorrono torbide su di un substrato di fondo in prevalenza limaccioso.

La vegetazione acquatica è del tutto assente e le rive sono in parte rivestite da prato e arbusti ed in parte rinforzate da massicciate fatte di massi di forma irregolare disposti alla rinfusa.

Il fiume in questo tratto si presenta vocato ad ospitare una comunità ittica molto abbondante e diversificata, in cui dominano i Ciprinidi e compaiono le specie migratrici, in risalita o discesa da o per il mare.

La qualità biologica, indagata nelle quattro campagne di monitoraggio previste per il biennio 1999-2000 è risultata appartenere ad una 3° classe di qualità IBE, corrispondente ad un giudizio di "ambiente inquinato o comunque alterato".

I dati idrochimici relativi al biennio in esame mostrano valori accettabili della qualità delle acque. In base alla classificazione prevista dal D.L.vo 152/99, il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (compreso quello microbiologico) nel periodo 1999-2000, pone la stazione in una 2° classe.

Lo stato ecologico del fiume in questo tratto è però in 3° classe, perché deciso dalla qualità biologica delle acque, definita da una 3° classe IBE.

Lo stato ambientale, non essendosi alcun microdescrittore tra quelli esaminati rivelato oltre il valore soglia, è dunque "Sufficiente".

D.L.vo 11 maggio 1999, n.152, Allegato 1							
CLASSIFICAZIONE	100-OD sat %	N - NH4 (mg/l)	N - NO3 (mg/l)	BOD	COD	P tot (mg/l)	Escherichia coli (UFC/100 ml)
75 %ile	15,51	0,33	2,50	1,75	13,60	0,15	1000,00
Punteggio	40	20	20	80	20	40	40
Livello di inquinamento espresso da ciascun macrodescrittore	livello 2	livello 3	livello 3	livello 1	livello 3	livello 2	livello 2
Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori	classe 2						
Classe di qualità IBE	classe 3						
STATO ECOLOGICO DEL CORSO D'ACQUA	classe 3						
STATO AMBIENTALE DEL CORSO D'ACQUA	Sufficiente						

Tabella 8 - Valori dei macrodescrittori misurati nella stazione 12 Viadana.

I dati microbiologici evidenziano la presenza di cariche batteriche mediamente basse, con picchi massimi dovuti ai Coliformi totali e ai Coliformi fecali.

Escherichia coli mantiene un valore medio di carica batterica intorno alle 500 UFC/100 ml, con un valore massimo registrato nel dicembre '00, pari a 3.000 UFC/100 ml.

SCHEDA DEL CORPO IDRICO		STAZIONE 12		
INQUADRAMENTO AMBIENTALE				
Nome del corso d'acqua	PO			
Tipologia	FIUME			
Comune	VIADANA			
Località	PONTE SULLA SS 358			
Larghezza alveo di morbida (m)	350			
Larghezza alveo di magra (m)	150			
Velocità media della corrente	Moderata - Lenta			
Trasparenza	torbida			
Profondità media (cm)	300			
Profondità minima (cm)	20			
Profondità massima (cm)	-			
Morfologia dell'alveo	alveo ampio e profondo			
Natura del substrato	sabbia - detrito organico fine			
Copertura vegetale riparia	arbusti, prato			
Vegetazione acquatica	assente			
Antropizzazione del corpo idrico - del territorio circostante	restituzioni - coltivazioni			
Significatività del campionamento ittico	non effettuato			
QUALITA' BIOLOGICA				
DATA	US	punteggio IBE	CLASSE	COLORE
07-lug-99	11	7-6	3°	<div></div>
06-dic-99	10	6-7	3°	<div></div>
03-mar-00	13	7	3°	<div></div>
11-ago-00	9	6	3°	<div></div>

Tabella 9 – Scheda del corpo idrico stazione 12 Viadana.

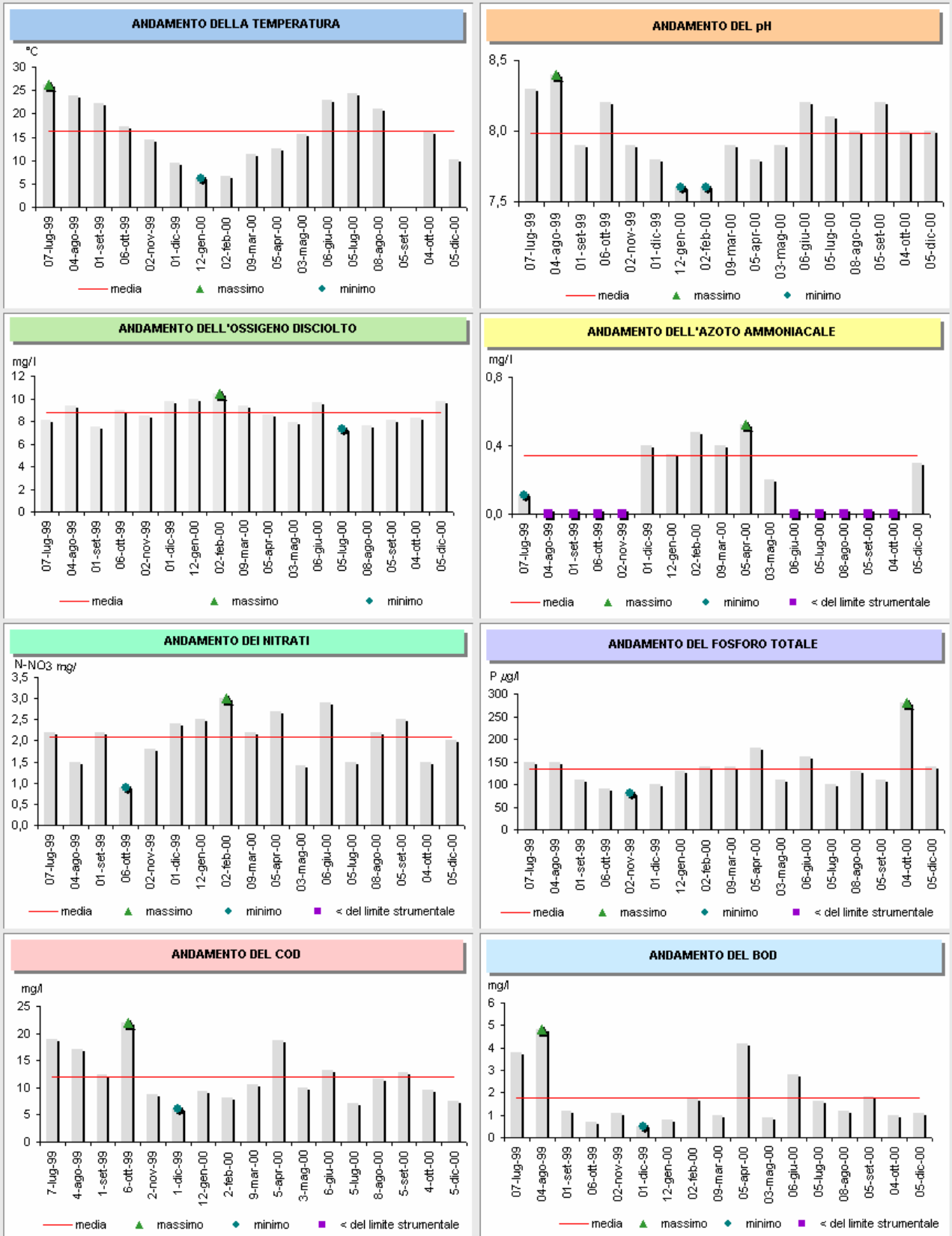
QUALITA' CHIMICO-FISICA

Figura 53 – Qualità chimico-fisica Stazione 12 Viadana.

QUALITA' MICROBIOLOGICA

Data prelievo	Escherichia coli	Coliformi totali	Coliformi fecali	Streptococchi fecali	Salmonella
07/07/1999		110	80	30	assente
04/08/1999		120	40	10	assente
01/09/1999		15000	6000	100	assente
06/10/1999		300	100	0	assente
02/11/1999		600	200	30	assente
01/12/1999		90	20	0	assente
12/01/2000	140				
02/02/2000	500				
09/03/2000	30				
05/04/2000	0				
03/05/2000	1000				
06/06/2000	100				
05/07/2000	30				
08/08/2000	200				
05/09/2000	0				
04/10/2000	400				
05/12/2000	3000				

STATISTICA DESCRITTIVA

Numero di campioni	11	6	6	6	6
MEDIA	491	6027	2414	28	-
DEV. STAND.	885	6027	2414	38	-
MAX	3000	15000	6000	100	-
MIN	0	90	20	0	-

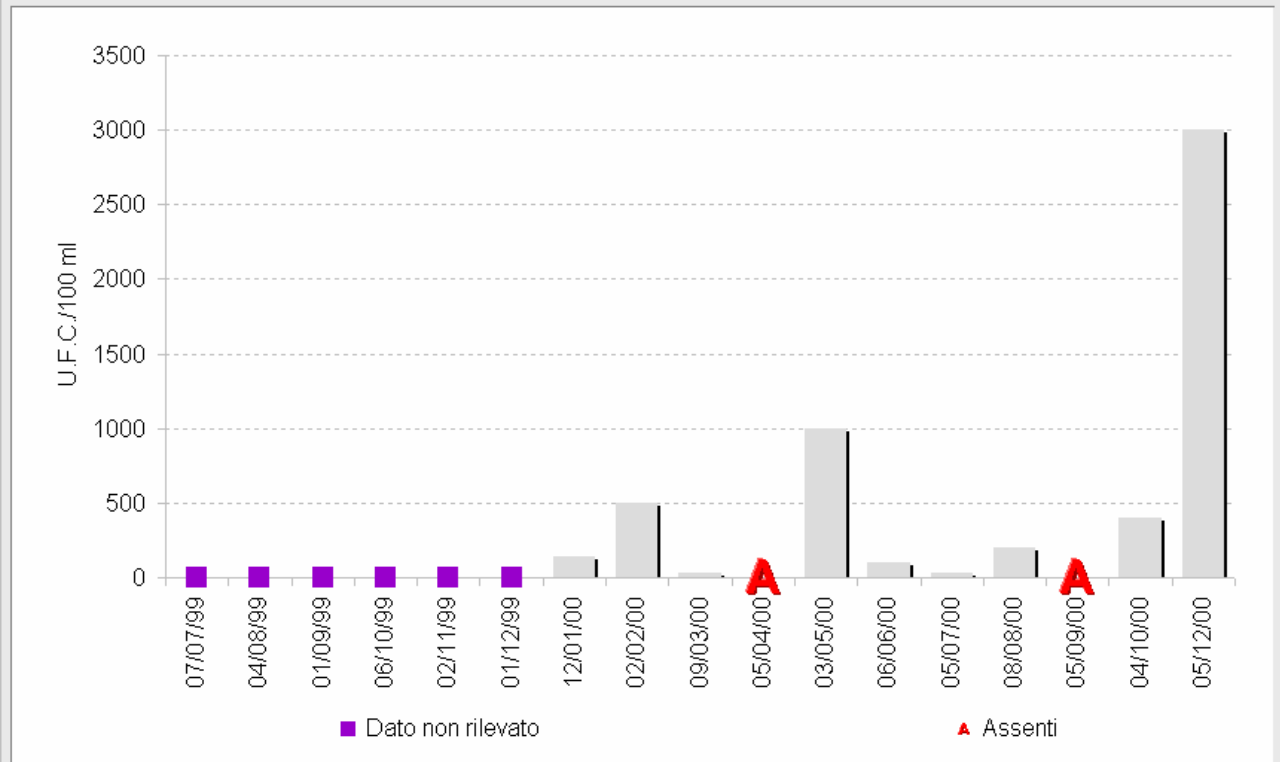
Escherichia coli

Figura 54 – Qualità microbiologica Stazione 12 Viadana.

2.5.3.2 Monitoraggio stazione 13: Borgoforte

In questo tratto il fiume mantiene un andamento potamale, con velocità di corrente moderata, acque torbide, alveo di morbida largo in media 400 m e la profondità media dell'acqua è di 3 m.

I substrati prevalenti sono sabbia e fango e la vegetazione acquatica è del tutto assente.

Le rive sono per lo più coperte da arbusti e bosco di latifoglie e sono a tratti rinforzate da massicciate e tratti cementificati. Qui si trova inoltre un porticciolo per l'attracco delle barche utilizzate per la navigazione sul fiume.

Anche in questo caso, il fiume si presenta vocato ad ospitare una comunità ittica molto abbondante e diversificata, in cui dominano i Ciprinidi e sono presenti anche le specie migratrici, in risalita o discesa da o per il mare.

Dall'analisi della qualità biologica, il fiume in questo tratto rientra per le due campagne del '99, in una 3° classe di qualità IBE, mentre per le due campagne successive, di marzo e agosto '00, esso rientra rispettivamente in una 3° 2° e in una 2° 3° classe.

I dati idrochimici relativi al biennio in esame non mostrano la presenza di grandi alterazioni della qualità delle acque. Classificando la stazione secondo il D.L.vo 152/99, il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (compreso quello microbiologico), per il biennio 1999-2000, pone la stazione in una 2° classe.

A decidere la classe di stato ecologico del fiume in questo tratto è dunque la qualità biologica delle acque, definita da una 3° classe IBE.

Lo stato ambientale, non essendoci alcun microdescrittore tra quelli esaminati rivelato oltre il valore soglia, è dunque "Sufficiente".

D.L.vo 11 maggio 1999, n.152, Allegato 1							
CLASSIFICAZIONE	100-OD sat %	N - NH4 (mg/l)	N - NO3 (mg/l)	BOD	COD	P tot (mg/l)	Escherichia coli (UFC/100 ml)
75 %ile	17,06	0,28	3,00	1,70	13,80	0,15	800,00
Punteggio	40	20	20	80	20	40	40
Livello di inquinamento espresso da ciascun macrodescrittore	livello 2	livello 3	livello 3	livello 1	livello 3	livello 2	livello 2
Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori	classe 2						
Classe di qualità IBE	classe 3						
STATO ECOLOGICO DEL CORSO D'ACQUA	classe 3						
STATO AMBIENTALE DEL CORSO D'ACQUA	Sufficiente						

Tabella 10 - Valori dei macrodescrittori misurati nella stazione 13 Borgoforte.

Anche i dati microbiologici non rivelano il verificarsi di alterazioni importanti della qualità delle acque.

Escherichia coli mantiene un valore medio di carica batterica intorno alle 500 UFC/100 ml, con un valore massimo registrato nel dicembre '00, pari a 1.000 UFC/100 ml.

SCHEDA DEL CORPO IDRICO		STAZIONE 13		
INQUADRAMENTO AMBIENTALE				
Nome del corso d'acqua	PO			
Tipologia	FIUME			
Comune	BORGOFORTE			
Località	PONTE SULLA SS 62			
Larghezza alveo di morbida (m)	400			
Larghezza alveo di magra (m)	200			
Velocità media della corrente	Moderata			
Trasparenza	torbida			
Profondità media (cm)	300			
Profondità minima (cm)	30			
Profondità massima (cm)	-			
Morfologia dell'alveo	alveo ampio e profondo			
Natura del substrato	sabbia -fango - detrito organico fine			
Copertura vegetale riparia	bosco di latifoglie, arbusti, prato			
Vegetazione acquatica	assente			
Antropizzazione del corpo idrico - del territorio circostante	argini rinforzati - coltivazioni			
Significatività del campionamento ittico	non effettuato			
QUALITA' BIOLOGICA				
DATA	US	punteggio IBE	CLASSE	COLORE
07-lug-99	12	7	3°	
07-dic-99	10	6-7	3°	
03-mar-00	15	7-8	3°-2°	
11-ago-00	11	8-7	2°-3°	

Tabella 11 – Scheda del corpo idrico stazione 13 Borgoforte.

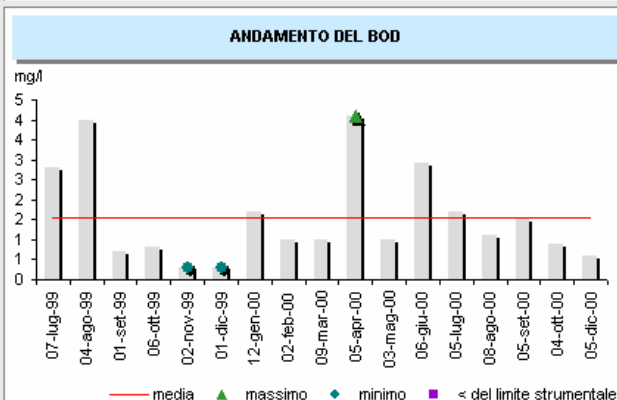
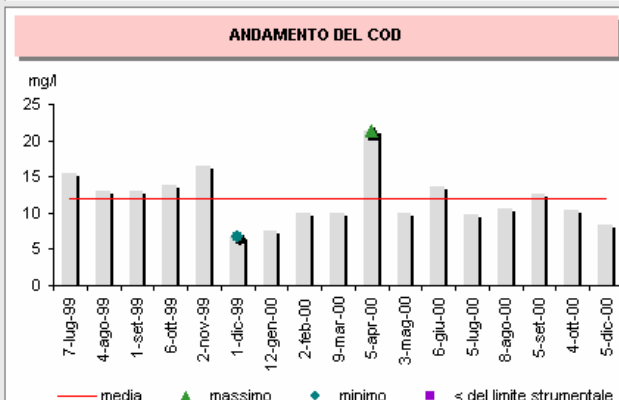
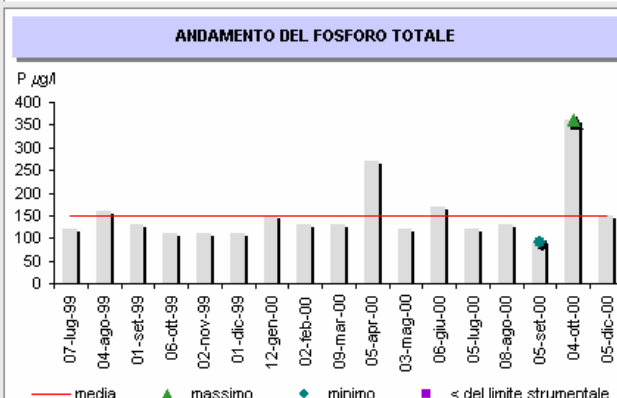
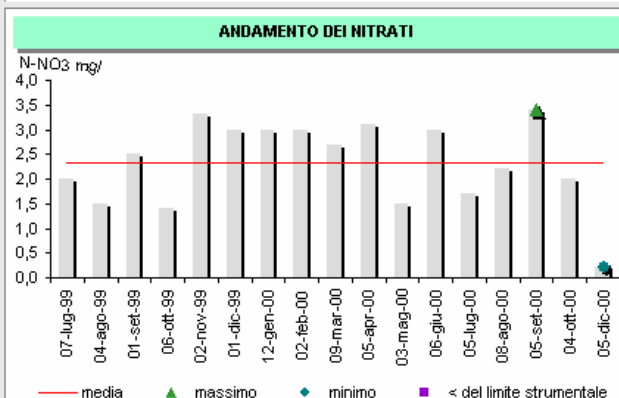
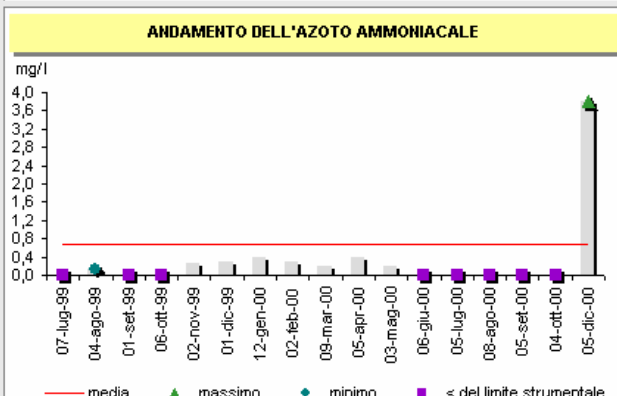
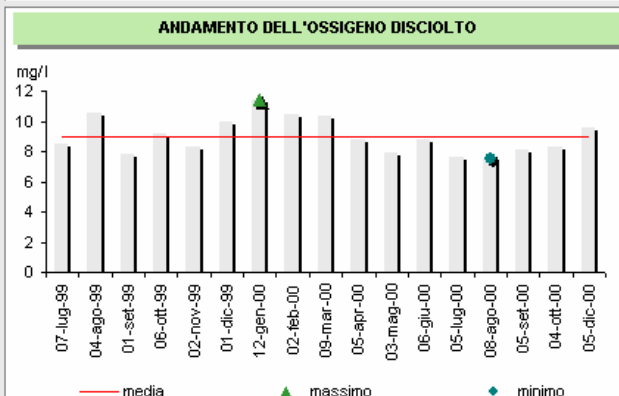
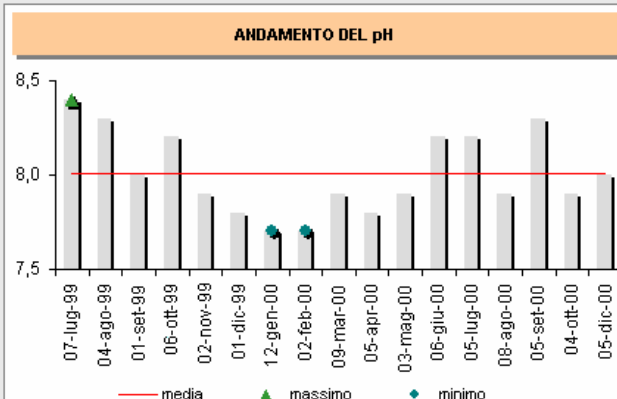
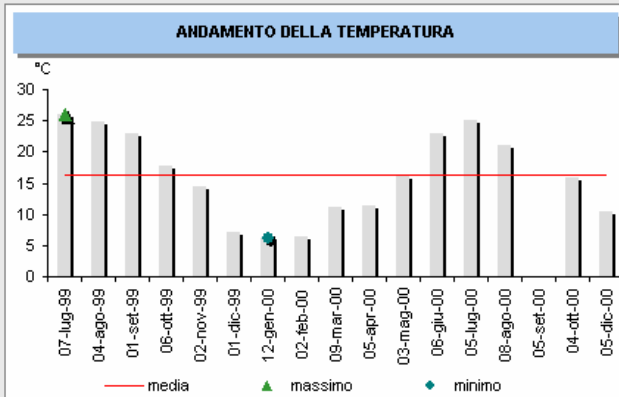
QUALITA' CHIMICO-FISICA

Figura 55 – Qualità chimico-fisica Stazione 13 Borgoforte.

QUALITA' MICROBIOLOGICA

Data prelievo	Escherichia coli	Coliformi totali	Coliformi fecali	Streptococchi fecali	Salmonella
07/07/1999		220	130	40	assente
04/08/1999		80	30	0	assente
01/09/1999		4000	3000	100	assente
06/10/1999		600	100	50	
02/11/1999		1000	600	100	assente
01/12/1999		300	100	30	
12/01/2000	800				
02/02/2000	500				
09/03/2000	60				
05/04/2000	0				
03/05/2000	700				
06/06/2000	100				
05/07/2000	60				
08/08/2000	200				
05/09/2000	20				
04/10/2000	200				
05/12/2000	3000				

STATISTICA DESCRITTIVA

Numero di campioni	11	6	6	6	4
MEDIA	513	1490	1165	53	-
DEV. STAND.	871	1490	1165	40	-
MAX	3000	4000	3000	100	-
MIN	0	80	30	0	-

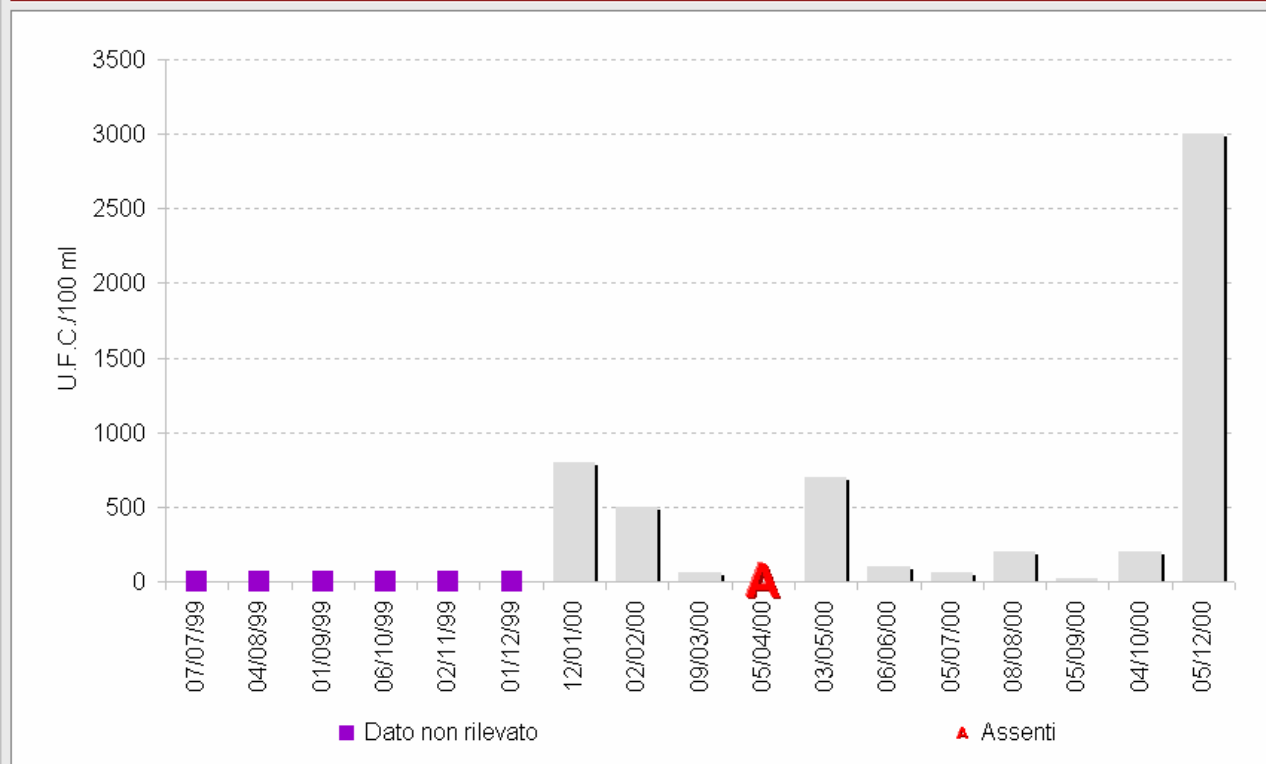
Escherichia coli

Figura 56 – Qualità microbiologica Stazione 13 Borgoforte.

2.5.3.3 Monitoraggio stazione 14: Ostiglia

In questa stazione il fiume mantiene tutte le caratteristiche ambientali descritte per la stazione precedente; se ne conferma dunque la vocazione ittica ad ospitare una comunità numerosa e diversificata, dominata da Ciprinidi e caratterizzata dalla presenza anche di specie migratrici.

Per tre delle quattro campagne d'indagine sulla qualità biologica delle acque (luglio-dicembre '99; agosto '00) si conferma una 3° classe IBE, corrispondente ad un giudizio di "ambiente inquinato o comunque alterato". Nella campagna di marzo '00 la stazione è risultata appartenere invece ad una 2°-3° classe.

I dati idrochimici relativi al biennio in esame non mostrano anche in questo caso di importanti alterazioni della qualità delle acque. Secondo la classificazione prevista dal D.L.vo 152/99, il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (compreso quello microbiologico), per il biennio 1999-2000, pone la stazione in una 2° classe.

Lo stato ecologico del fiume in questo tratto è però in 3° classe, come risultato della qualità biologica delle acque, definita appunto da una 3° classe IBE.

Lo stato ambientale, non essendosi alcun microdescrittore tra quelli esaminati rivelato oltre il valore soglia, è dunque "Sufficiente".

D.L.vo 11 maggio 1999, n.152, Allegato 1							
CLASSIFICAZIONE	100-OD sat %	N - NH4 (mg/l)	N - NO3 (mg/l)	BOD	COD	P tot (mg/l)	Escherichia coli (UFC/100 ml)
75 %ile	15,04	0,19	2,65	1,80	13,70	0,16	700,00
Punteggio	40	20	20	80	20	20	40
Livello di inquinamento espresso da ciascun macrodescrittore	livello 2	livello 3	livello 3	livello 1	livello 3	livello 3	livello 2
Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori	classe 2						
Classe di qualità IBE	classe 3						
STATO ECOLOGICO DEL CORSO D'ACQUA	classe 3						
STATO AMBIENTALE DEL CORSO D'ACQUA	Sufficiente						

Tabella 12 - Valori dei macrodescrittori misurati nella stazione 14 Ostiglia.

Anche i dati microbiologici non rivelano alterazioni importanti della qualità delle acque. I valori massimi di carica batterica, misurati nel settembre '99, erano dovuti ai Coliformi totali.

Escherichia coli mantiene un valore medio di carica batterica intorno alle 450 UFC/100 ml, con un valore massimo registrato nel dicembre '00, pari a 3.000 UFC/100 ml.

SCHEDA DEL CORPO IDRICO		STAZIONE 14		
INQUADRAMENTO AMBIENTALE				
Nome del corso d'acqua	PO			
Tipologia	FIUME			
Comune	OSTIGLIA			
Località	IDROMETRO PONTE SULLA SS 12			
Larghezza alveo di morbida (m)	400			
Larghezza alveo di magra (m)	300			
Velocità media della corrente	Moderata			
Trasparenza	torbida per pioggia			
Profondità media (cm)	-			
Profondità minima (cm)	100			
Profondità massima (cm)	-			
Morfologia dell'alveo	alveo ampio e profondo			
Natura del substrato	argilla - sabbia -fango - detrito organico fine			
Copertura vegetale riparia	bosco di latifoglie, arbusti			
Vegetazione acquatica	assente			
Antropizzazione del corpo idrico - del territorio circostante	argini rinforzati - coltivazioni			
Significatività del campionamento ittico	non effettuato			
QUALITA' BIOLOGICA				
DATA	US	punteggio IBE	CLASSE	COLORE
07-lug-99	12	7	3°	
06-dic-99	9	6	3°	
02-mar-00	16	8-7	2°-3°	
11-ago-00	8	6	3°	

Tabella 13 – Scheda del corpo idrico stazione 14 Ostiglia.

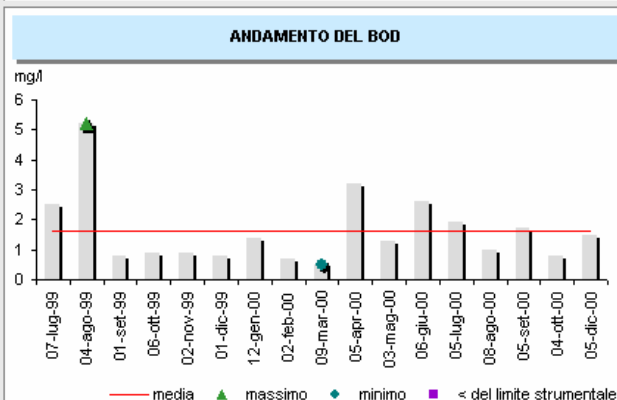
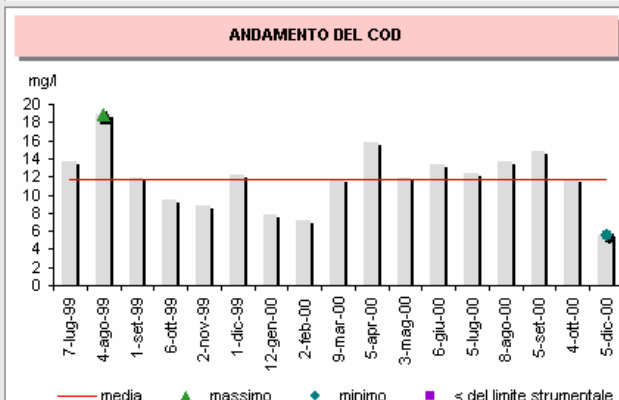
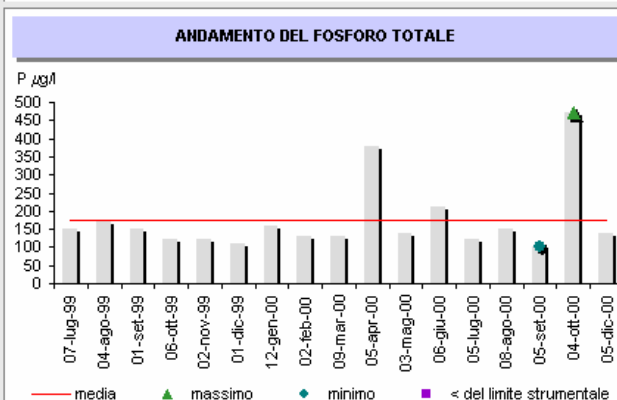
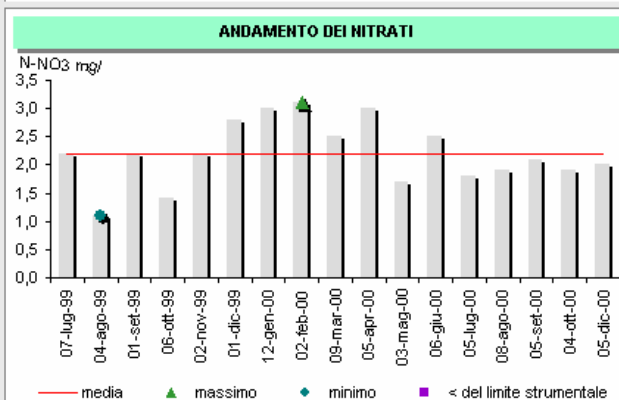
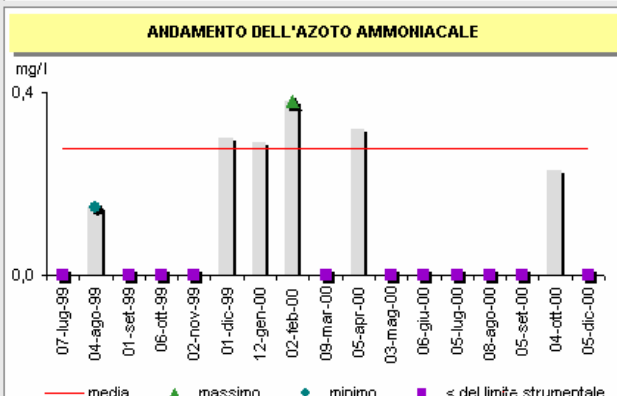
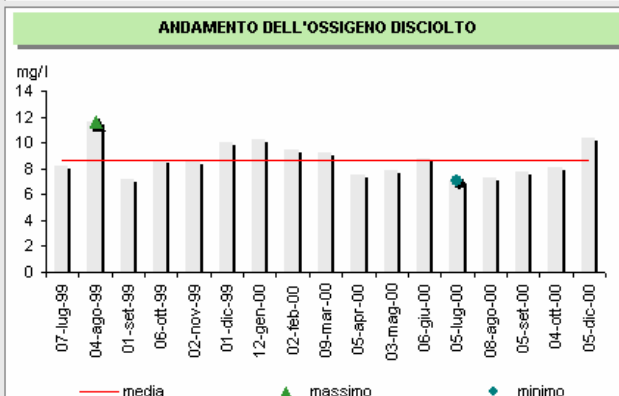
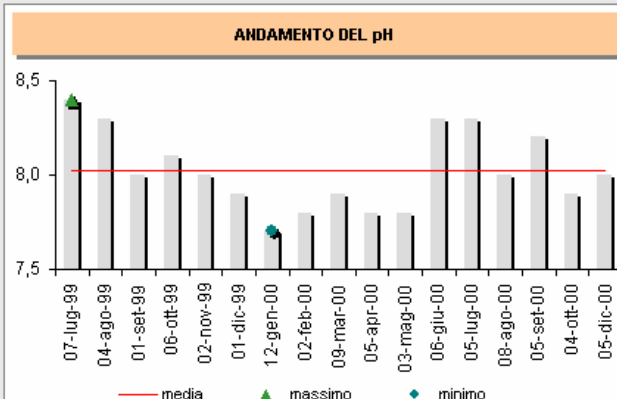
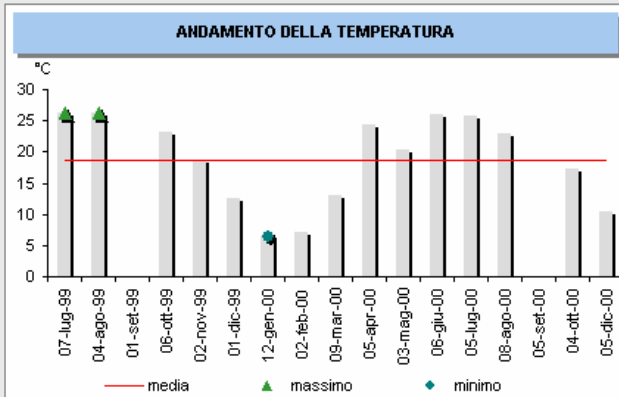
QUALITA' CHIMICO-FISICA

Figura 57 – Qualità chimico-fisica Stazione 14 Ostiglia.

QUALITA' MICROBIOLOGICA

Data prelievo	Escherichia coli	Coliformi totali	Coliformi fecali	Streptococchi fecali	Salmonella
07/07/1999		400	230	50	assente
04/08/1999		110	60	0	assente
01/09/1999		12000	5000	200	assente
06/10/1999		400	100	50	assente
02/11/1999		300	100	30	assente
01/12/1999		200	100	30	assente
12/01/2000	550				
02/02/2000	120				
09/03/2000	30				
05/04/2000	0				
03/05/2000	700				
06/06/2000	0				
05/07/2000	70				
08/08/2000	200				
05/09/2000	0				
04/10/2000	300				
05/12/2000	3000				

STATISTICA DESCRITTIVA

Numero di campioni	11	6	6	6	6
MEDIA	452	4785	1994	60	-
DEV. STAND.	877	4785	1994	71	-
MAX	3000	12000	5000	200	-
MIN	0	110	60	0	-

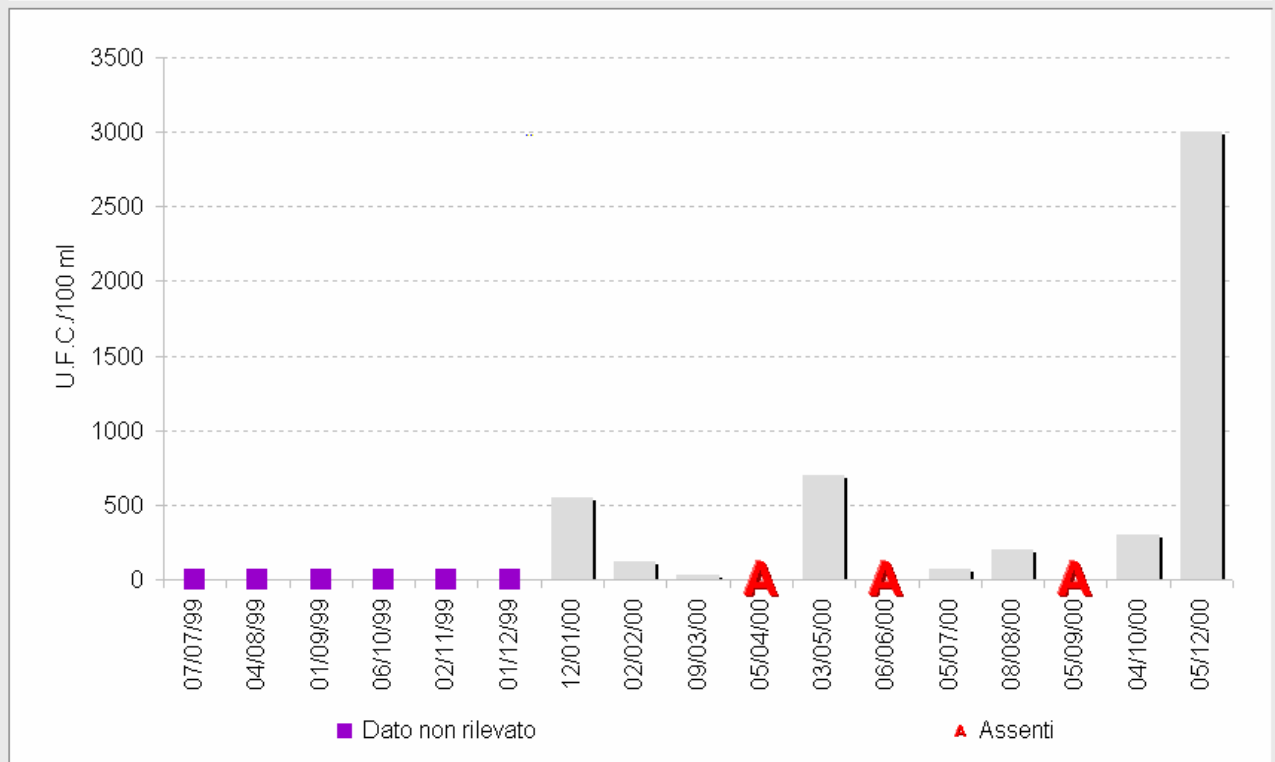
Escherichia coli

Figura 58 – Qualità microbiologica Stazione 14 Ostiglia.

Confrontando i dati dei due monitoraggi presi in analisi si può osservare come dai dati rilevati dalla provincia negli anni 2001 e 2002 la qualità delle acque abbia già dato qualche segnale di miglioramento rispetto ai valori misurati negli anni 1999-2000.

2.5.4 Studio del carico di inquinanti condotto all'interno del progetto di piano di stralcio eutrofizzazione (PsE)

L'autorità di bacino del fiume Po ha condotto uno studio approfondito sulle cause dell'eutrofizzazione presente periodicamente all'interno del bacino stesso. Per comprendere dove e come applicare le linee di intervento sono stati fatti studi puntuali sugli sversamenti all'interno degli alvei fluviali e sui quantitativi di inquinanti presenti.

I principali nutrienti monitorati, che sono causa dell'eutrofizzazione, sono azoto e fosforo; inoltre essi sono stati monitorati in funzione del tipo di attività che li produce e sversa all'interno degli alvei.

Per l'area del Po mantovano non sono state rilevate elevate quantità di nutrienti provenienti dal settore civile-industriale; l'area viene classificata a basso carico specifico.

Il sito in esame è invece interessato da concentrazioni maggiori provenienti dal settore agro-zootecnico.

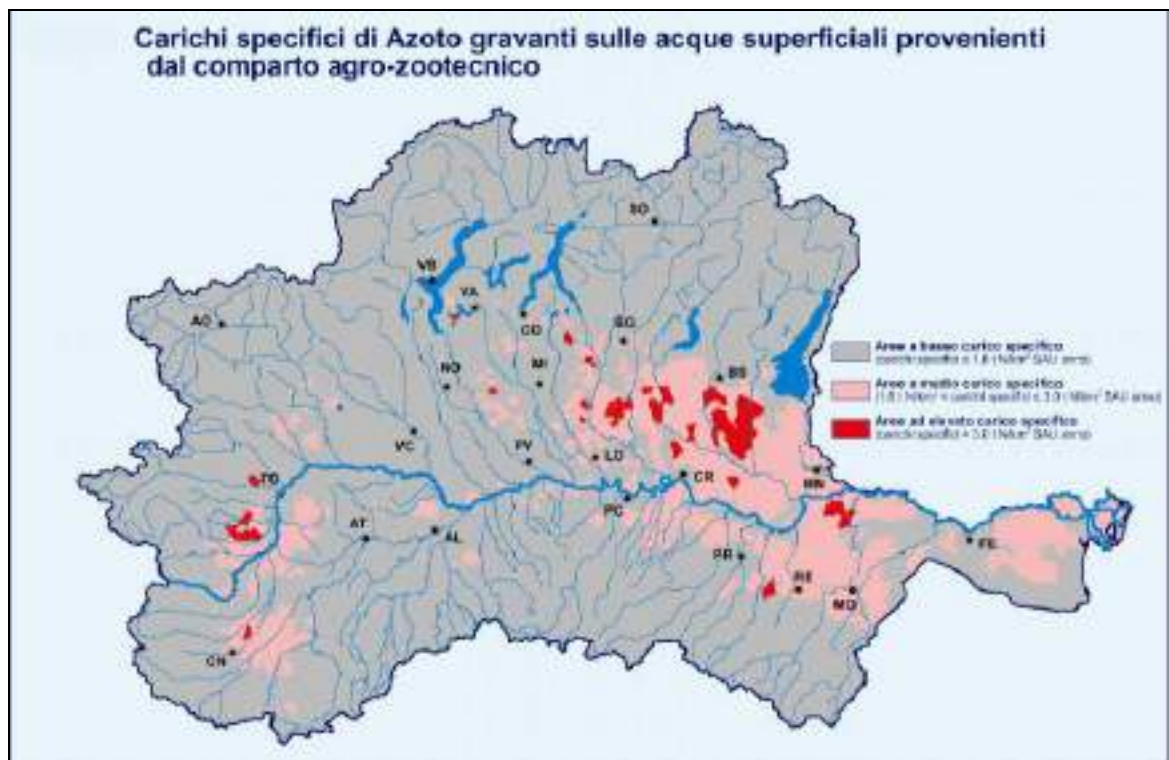


Figura 59 – Carico specifico di azoto gravante sulle acque superficiali del bacino del Po.

Dalla carta tematica del carico di azoto gravante sulle acque superficiali dovute all'attività agro-zootecnica, si osserva che l'area del Po mantovano è classificabile come sito a medio carico.

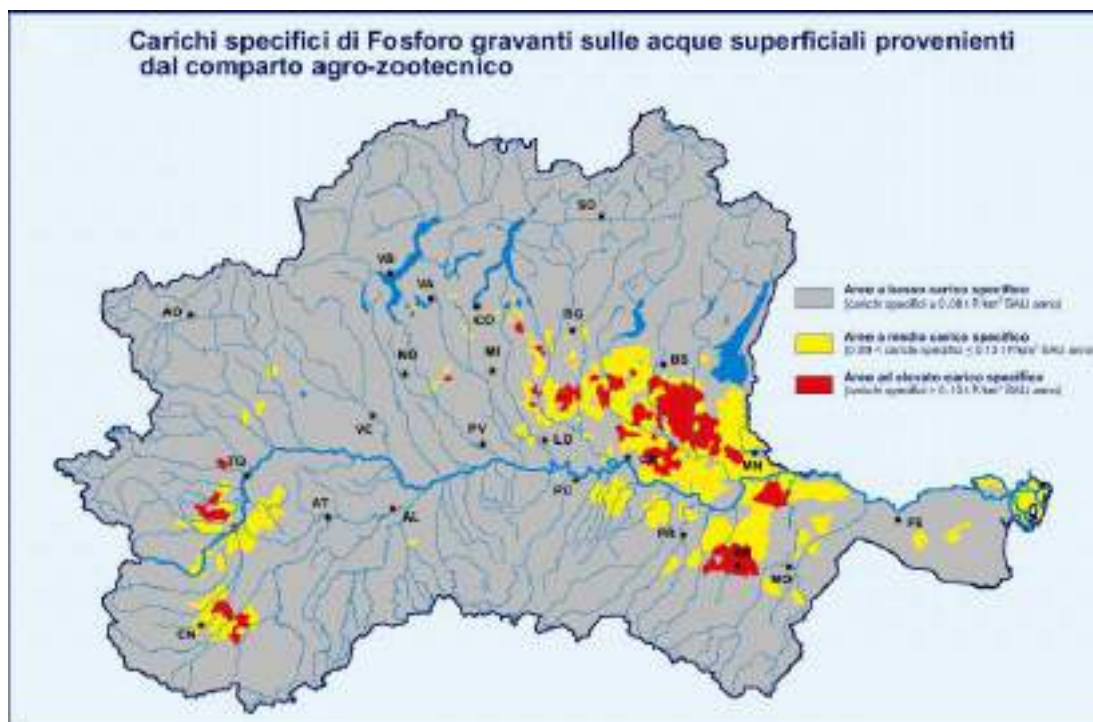


Figura 60 – Carico specifico di fosforo gravante sulle acque superficiali del bacino del Po.

Anche per quanto riguarda il fosforo il bacino del Po mantovano è classificabile come area a medio carico specifico, ma comunque fortemente interessata da sversamenti consistenti di nutrienti.

Si può quindi concludere che l'area in esame è suscettibile a fenomeni di eutrofizzazione delle acque superficiali, per cui sarà necessario pianificare interventi per ridurre questo fenomeno al fine di riqualificare le acque dal punto di vista biologico.

Per il comparto agro-zootecnico le linee d'intervento già previste dal PsE riguardano: la conduzione dei suoli e le pratiche agronomiche, sulla base delle indicazioni fornite dal Codice di buona pratica agricola; la conduzione degli allevamenti e la gestione degli effluenti zootecnici, con particolare riguardo ai sistemi di stabulazione e ai sistemi di stoccaggio.

2.6 Inquadramento pedologico

2.6.1 *La pianura ostigliese*

L'area indagata si trova inserita in due realtà pedo-ambientali ben distinte, afferenti ai sistemi "LA" e "PA", individuati nel corso di una più ampia ricerca svolta dagli stessi autori di queste note, a cui si rimanda (cfr. Amm. Prov. Di Mantova – I.S.L.C. – C.N.R.: "Unità di Paesaggio e Capacità d'Uso del territorio provinciale di Mantova"). Questi due sistemi corrispondono rispettivamente alla "Superficie alluvionale terrazzata dei fiumi Tione, Tartaro, Adige e Mincio" ed alla "Pianura alluvionale del fiume Po".

La superficie alluvionale terrazzata (LA) è costituita da depositi relativamente antichi, che probabilmente risalgono al periodo sub-boreale ed è complessivamente resa meno monotona dalla presenza di elementi morfologici (vallecole, valli, dossi) facilmente identificabili, sia in campagna, sia dall'analisi delle fotografie aeree.

Queste aree, più che dalle alluvioni del Po, sono state condizionate dai fiumi di pertinenza atesina (Tione, Tartaro, Adige), che nel corso dei secoli hanno modellato il paesaggio e deposto i propri sedimenti.

Il tempo ha quindi favorito l'evoluzione dei suoli posti nelle aree altimetriche più indisturbate, mentre la morfologia ha condizionato la selezione granulometrica dei sedimenti ed ha regolato l'idrografia e il drenaggio, favorendo processi ossidativi nelle parti più rilevate e processi riduttivi nelle zone più depresse.

Il substrato è generalmente caratterizzato da un elevato contenuto di calcare soprattutto nelle zone più antiche poste a quote superiori. Nelle zone infossate le alluvioni più recenti e la contemporanea presenza di depositi organici hanno invece confinato i sedimenti calcarei negli strati più profondi del suolo. L'uomo è intervenuto nel corso dei secoli prosciugando le aree paludose e sostituendo la vegetazione spontanea con le colture agrarie, ed interviene tuttora con decisive opere di sistemazione agraria e idraulica che rendono più difficile l'interpretazione dei processi fisiografici e morfodinamici.

Nella porzione di superficie alluvionale del Po (PA), di recente formazione, il fattore tempo è quello che più ha condizionato l'evoluzione dei suoli.

L'area è infatti inserita in un tratto di pianura dove i fiumi scorrono pensili sul territorio circostante e sono delimitati da arginature artificiali, più o meno pronunciate, allo scopo di evitare probabili esondazioni. La giovane età dei suoli è quindi legata alla frequenza delle alluvioni, che era elevata fino a che i fiumi furono definitivamente imbrigliati entro potenti arginature. In seguito a quest'ultimo intervento, completato intorno al XVI secolo, gli eventi deposizionali che hanno portato ad un "ringiovanimento" dei suoli sono da ricondurre alle rotte degli argini artificiali ed alle tracimazioni in occasione delle maggiori piene.

In quest'area i suoli variano più che altro per le loro caratteristiche tessiturali, a loro volta condizionate dalla morfologia e dalla vicinanza con l'attuale alveo del Po. I depositi più sciolti si trovano infatti in prossimità dei dossi corrispondenti ad antichi percorsi fluviali e di

quelli adiacenti agli argini maestri. La granulometria si fa invece progressivamente più fine quando la morfologia diventa piana o infossata. Dal punto di vista climatico l'area in esame si trova nella parte centro-orientale della Valle Padana e fa parte di una regione climatica costantemente uniforme caratterizzata dall'effetto di barriera dell'arco alpino.

Per definire il pedoclima si è ricorsi al sistema climatico di C.W. Thornthwaite, dal quale è emerso che i suoli dell'area indagata presentano un periodo di deficit idrico durante la stagione secca. Il pedoclima contrastato e un certo tenore di argille gonfianti sono alla base dei movimenti vertici tipici dei suoli argillosi caratteristici delle valli (Vertisuoli).

2.6.2 I suoli dell'oltrepo mantovano sinistra Secchia

Nell'area in questione il grado evolutivo dei suoli attuali è stato influenzato in particolare dall'azione di tre fattori pedogenetici fondamentali: il materiale parentale, il tempo e l'azione dell'uomo; pur tuttavia non va sottovalutata l'azione di altri fattori quali la morfologia, il clima e la vegetazione, noti per la loro interrelazione con i precedenti.

Diversi processi sono stati interessati nella formazione dei suoli dell'area. Fra tali processi si ricordano l'accumulo di materia organica; la soluzione, lo spostamento e la rimozione dei carbonati e altre basi; la pedoturbazione dovuta al movimento di argille rigonfianti; l'ossidazione e ridistribuzione dei composti ferrosi.

Una certa quantità di sostanza organica si è accumulata negli strati superficiali (brunificazione) di tutti i suoli presenti ed è tale da differenziare almeno cromaticamente l'orizzonte superficiale (orizzonte A) da quelli immediatamente sottostanti (orizzonti B o C); il contenuto relativamente limitato (compreso tra 1 e 2%) di materia organica nell'orizzonte superficiale A e le periodiche lavorazioni operate dall'uomo (orizzonti Ap), che favoriscono i processi di mineralizzazione, determinano nella maggior parte dei suoli la presenza di un *epipedon ochrico*. Specie in corrispondenza di depositi grossolani e di recente deposizione, all'interno degli argini golenali, tale dinamica appare meno evidente.

All'interno di aree depresse o a drenaggio difficoltoso quali zone vallive, si rileva la formazione di orizzonti molto scuri che raramente raggiungono le caratteristiche di un *epipedon mollico*. Il contenuto elevato di argilla e le periodiche lavorazioni ostacolano infatti la formazione della struttura granulare e della consistenza e della porosità, tipiche di questo *epipedon*.

L'origine alluvionale dei depositi è inoltre testimoniata da contenuti relativamente alti di materia organica e ad andamento irregolare, negli orizzonti o strati profondi; tale caratteristica assume valore diagnostico per molti suoli (Fluents e sottogruppi Fluentic) dell'area. Anche sulle superfici più stabili si assiste ad un andamento irregolare, negli orizzonti o strati profondi; tale caratteristica assume valore diagnostico per molti suoli (Fluents e sottogruppi Fluentic) dell'area. Anche sulle superfici più stabili si assiste ad un

irregolare decremento del carbonio organico che comunque rimane superiore allo 0,2% alla profondità di 125 cm; tale condizione soddisfa i requisiti per la classificazione dei Fluventic Ustochrepts presenti nell'area.

I suoli sviluppati sui depositi più antichi e stabili (prevalentemente i dossi e le altre superfici ad esse collegate), presentano sotto l'orizzonte coltivato, una lieve alterazione di colore, associata ad una struttura più o meno organizzata degli aggregati, caratteristiche che possono portare alla individuazione di un orizzonte cambico (Bw), che talvolta sovrasta un orizzonte calcico. L'orizzonte cambico risulta, in molti casi, difficilmente distinguibile a causa della sua scarsa espressione in termini di colore e grado di alterazione. Tale condizione è indotta probabilmente dalla modesta azione pedogenetica svolta dal fattore tempo. Lo sviluppo di una struttura stabile e organizzata che sostituisce le stratificazioni fluviali o alluvionali originarie, è invece l'indizio più evidente dello sviluppo dell'orizzonte cambico nella maggior parte dei suoli; vere e proprie "laminazioni" (strati a struttura laminare) infatti si trovano quasi esclusivamente nei depositi recenti o attuali delle aree golenali.

I carbonati ed altre basi sono stati in molti suoli parzialmente rimossi dalla parte superiore, e si ritrovano, concentrati in varie forme, nella parte inferiore del profilo in orizzonti Bk o Ck. L'accumulo è spesso rilevabile dalla presenza di concrezioni o concentrazioni soffici, più evidenti oltre i 70 – 80 cm di profondità. L'origine di questo accumulo però non è sempre legata alla lisciviazione di carbonati dagli orizzonti superficiali, e localmente può essere dovuta alla solubilizzazione e successiva precipitazione di carbonati presenti nella terra fine, operata dall'acqua libera durante lunghi periodi di saturazione idrica. Anche nei suoli a drenaggio più difficoltoso, dove il movimento verticale delle acque solubilizzanti è ostacolato, si nota comunque una certa rimozione dei carbonati; mentre nei suoli di più recente deposizione, il contenuto in carbonati presenta valori elevati anche negli orizzonti superficiali, assumendo con la profondità, un andamento irregolare anche se tendenzialmente decrescente.

Spesso un vero e proprio orizzonte calcico caratterizzato da forme di accumulo (concrezioni e/o pseudo miceli) si ritrova nei suoli più antichi e in condizioni di maggiore stabilità morfologica (dossi); in queste ultime situazioni si può notare una quasi completa decarbonatazione dell'orizzonte superficiale: a livello tassonomico la presenza dei caratteri "fluventici" sopra descritti risulta preminente rispetto a quella di un orizzonte calcico, condizione che determina talvolta nel sottogruppo "Fluventic" degli Ustochrepts, la presenza concomitante di caratteri diagnostici per il sottogruppo "Calcic". E' bene comunque ricordare che il graduale aumento del contenuto in carbonati con la profondità non è sempre sufficiente per definire un orizzonte calcico specie se mancano evidenti figure pedogenetiche.

In certi casi, dove i processi di decarbonatazione sono più marcati, si assiste ad una seppur lieve lisciviazione delle basi dall'orizzonte superficiale, senza però arrivare alla traslocazione delle argille, premessa indispensabile alla formazione di un orizzonte argillico.

La riduzione ed il trasferimento del ferro, o gleizzazione, sono intervenuti nelle aree a drenaggio più difficoltoso, con maggiore evidenze laddove esso è molto lento o impedito; caratteristica proprietà diagnostica sono i bassi valori di chroma, uguali o inferiori a 2, delle screziature o di tutta la massa dell'orizzonte interessato; i processi appena descritti, si rilevano con caratteri marcati in orizzonti profondi o nel substrato (orizzonti Cg) di suoli interessati da lunghi periodi di saturazione idrica.

In molti casi, si rilevano negli orizzonti sottosuperficiali (anche in suoli apparentemente ben drenati), screziature poco evidenti e in quantità limitata, riconducibili a episodi occasionali o stagionali di saturazione idrica. Questa caratteristica rende talora problematica la classificazione e la distinzione dei sottogruppi tipici da altri Sottogruppi con caratteristiche "acquiche" più o meno marcate (es. distinzione fra sottogruppi Typic e Oxyaquic negli Ustifluvents).

Un altro dei processi rilevanti per i suoli dell'area è la cosiddetta pedoturbazione, dovuta ai fenomeni di rigonfiamento e contrazione delle argille a reticolo espandibile, in presenza o in assenza di acqua. Tali fenomeni assumono particolare rilevanza laddove la frazione argillosa caratterizza la componente tessiturale del suolo, cioè nelle aree topograficamente depresse, considerato che in questi casi i minerali argillosi sono prevalentemente con reticolo 2:1 (smectiti), espandibile, e talora è la montmorillonite il minerale argilloso dominante. E' così che tali processi portano alla formazione di profonde e larghe crepacciature durante la stagione secca, e ad un rigonfiamento durante la stagione umida; proprietà diagnostiche rinvenibili nel profilo (in orizzonti di tipo C_{ss} o A_{css}) di questi suoli sono le facce di pressione (slickensides), orientate e fra loro intersecate, dovute ai processi di rimescolamento meccanico (processi vertici, dal latino "vertere" = rovesciare) conseguente alla pedoturbazione.

2.6.3 I suoli dell'oltrepò mantovano – destra Secchia

Considerando l'omogeneità dei suoli individuati nel territorio esaminato (si tratta nella generalità di suoli alluvionali, molto profondi, alcalini o subalcalini, totalmente privi di scheletro e, salvo eccezioni, calcarei o moderatamente calcarei), per non appesantire eccessivamente la descrizione delle unità cartografiche, queste verranno raggruppate in base alle sottounità o alle unità di paesaggio, di cui si descrivono i caratteri morfologici e le caratteristiche chimico-fisiche e agronomiche.

Trattandosi di una pianura alluvionale di recente formazione, i fattori pedogenetici che hanno più condizionato l'evoluzione dei suoli sono certamente il tempo e l'idrografia dell'area.

Le lievi variazioni topografiche di questo territorio influenzano il regime idrico dei suoli, orientando l'infiltrazione e i movimenti laterali dell'acqua nel terreno, e le caratteristiche funzionali dei suoli stessi, legate alla granulometria dei depositi.

I materiali depositati dalle alluvioni non hanno subito delle trasformazioni consistenti in situ, ma rispecchiano le caratteristiche dei materiali da cui sono stati erosi. I sedimenti raggiungono così un contenuto massimo di calcare del 10-20%.

Nelle aree adiacenti al Po e al Secchia la tessitura è generalmente media o moderatamente grossolana (franca o franco-limosa o franco-sabbiosa), in quanto si trovano vicino alle zone in cui questi fiumi hanno tracimato al di sopra degli argini maestri; tali aree costituiscono una fascia grosso modo parallela al corso attuale del Po e del Secchia, interrotta da zone più o meno distese a tessitura grossolana (SF-S) in corrispondenza dei punti ove si sono verificate le più importanti rotture degli argini.

Nelle zone più lontane dai corsi d'acqua attuali o antichi la morfologia del territorio si presenta depressa favorendo il ristagno dell'acqua durante le alluvioni; in questo modo si originano suoli a tessitura moderatamente fine o fine (FA-FLA-AL-A). Queste aree corrispondono spesso a vaste paludi che, recentemente bonificate, hanno originato suoli a tessitura argillosa o argillosa-limosa. Fra le argille prevalgono quelle gonfianti, in particolare smectite e illite.

I suoli sono complessivamente ben dotati in sostanza organica e generalmente l'orizzonte coltivato ha un tenore dell'1,5-2,5%.

Nelle zone morfologicamente più depresse del settore sud-orientale è localmente presente un'orizzonte molto scuro, ricco di S.O. più o meno torbificata, situato a circa un metro di profondità, originato probabilmente da antichi depositi palustri.

2.6.4 I suoli del Viadanese

L'area indagata si trova inserita in 2 realtà pedoambientale ben distinte, riconducibili ai sottosistemi "Livello fondamentale della pianura" (LF) e "Valli di pianura e piane alluvionali" (VA), quest'ultimo comprende la piana alluvionale dell'Oglio e quella del Po.

Il livello fondamentale della pianura è costituito da depositi fluviali e fluvioglaciali molto antichi (i più antichi dell'area esaminata); la natura prevalentemente carbonatica dei substrati pedogenetici rappresenta un ostacolo all'avanzamento dei processi pedogenetici ed evolutivi. Dove i fattori pedogenetici hanno agito più incisivamente e da più tempo, i sali di Ca e Mg sono stati lisciviati dagli orizzonti superficiali, anche se il complesso di scambio rimane saturo in basi; in questa situazione si rinviene generalmente un accumulo di argilla illuviale e di sesquiossidi (orizzonte argillico) sotto l'orizzonte lavorato e un marcato accumulo di carbonati a maggiore profondità. Il ferro liberato dall'alterazione dei minerali del substrato pedogenetico è per la maggior parte legato al complesso argillo-umico e

conferisce frequentemente una tinta bruno-rossastra al suolo. Invece nelle aree dove i processi di illuviazione sono meno pronunciati (a causa di alluvioni più recenti che hanno ricoperto sedimenti più antichi, o per la presenza di una falda poco profonda o per la natura estremamente calcarea dei depositi che ostacola l'avanzamento dei processi pedogenetici) si rinviene prevalentemente una migrazione dei carbonati dagli orizzonti superficiali verso quelli più profondi.

Il sottosistema "VA" caratterizza un tratto di bassa pianura dove il Po e l'Oglio scorrono pensili sul territorio immediatamente circostante e sono delimitati da arginature artificiali, più o meno pronunciate, allo scopo di evitare probabili inondazioni.

In alcune aree corrispondenti ad antiche paludi solo in parte e da poco bonificate, l'accentuata idromorfia ha notevolmente ostacolato la mineralizzazione della sostanza organica che si è accumulata nell'orizzonte superficiale, permettendo la formazione di un epipedon mollico.

Nella stazione di Piadena c'è una prevalenza del regime idrico udico. Il regime idrico udico di un suolo è caratterizzato generalmente da apporti idrici che si mantengono quasi sempre su livelli tali da compensare le perdite per evapotraspirazione; solo per un periodo limitato le piante devono attingere alla riserva idrica.

Nella stazione di Mantova c'è una prevalenza del regime idrico ustico. Il tratto fondamentale di un regime ustico consiste nella scarsa umidità; tuttavia c'è umidità in qualche periodo dell'anno adatto alla crescita della vegetazione.

Per quanto riguarda il regime termico, questi suoli, avendo una temperatura media annua interna intorno a 14°C, risultano caratterizzati da un regime termico mesico (temperatura media annua compresa tra 8 e 15°C), con una differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale superiore a 5°C.

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. par. 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 14).

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 14 - 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 15 - Valori di precipitazione per la determinazione dell' Ombrotipo.

La località termopluviometrica risulta appartenere all'ombrotipo subumido superiore (cfr. Tabella 15).

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 le area in esame è sita a quota intorno ai 3 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 16 - 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 17 - Prospetto della classificazione fitogeografica di Pignatti (1979) in relazione a quella di Pavari.

3.2 Flora

3.2.1 *Spettro biologico*

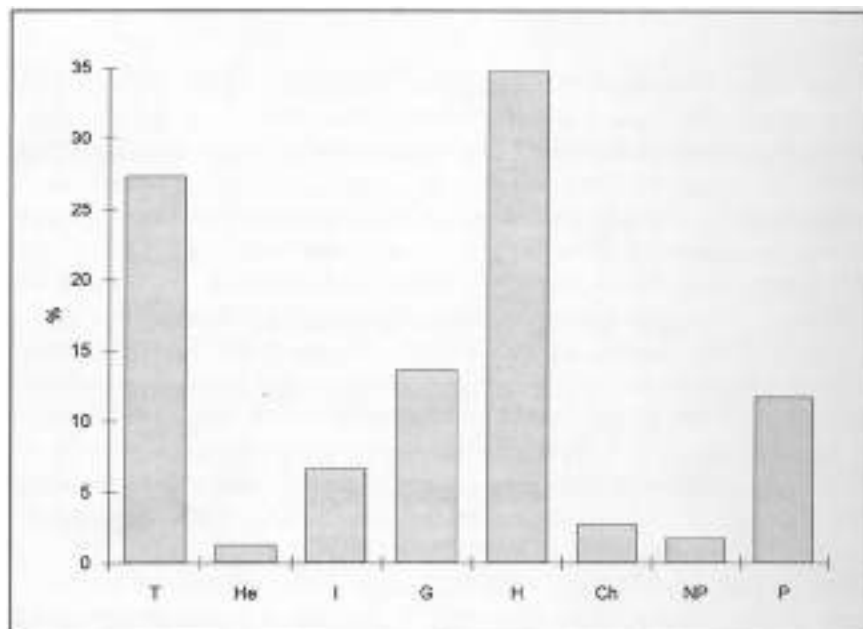


Figura 61 - Spettro biologico della flora del corso padano del Po. Sono riportati i valori percentuali delle seguenti forme biologiche: T = terofite, He = elofite, I = idrofiti, G = geofite, H = emicriptofite, Ch = camefite, NP = nanofanerofite, P = fanerofite. (Fonte: Sartori & Bracco, 1995)

La Figura 61 riporta lo spettro biologico della flora del Po (cfr. SARTORI & BRACCO, 1995). Risultano dominanti le emicriptofite, in accordo con le condizioni bioclimatiche e geografiche della Pianura Padana; poco inferiore è la presenza delle terofite, specie tipiche dei greti fluviali attivi, ma anche delle aree fortemente antropizzate. Sono inoltre ben rappresentate le specie legnose (fanerofite), come pure le specie acquatiche (idrofite ed elofite).

3.2.2 Spettro corologico

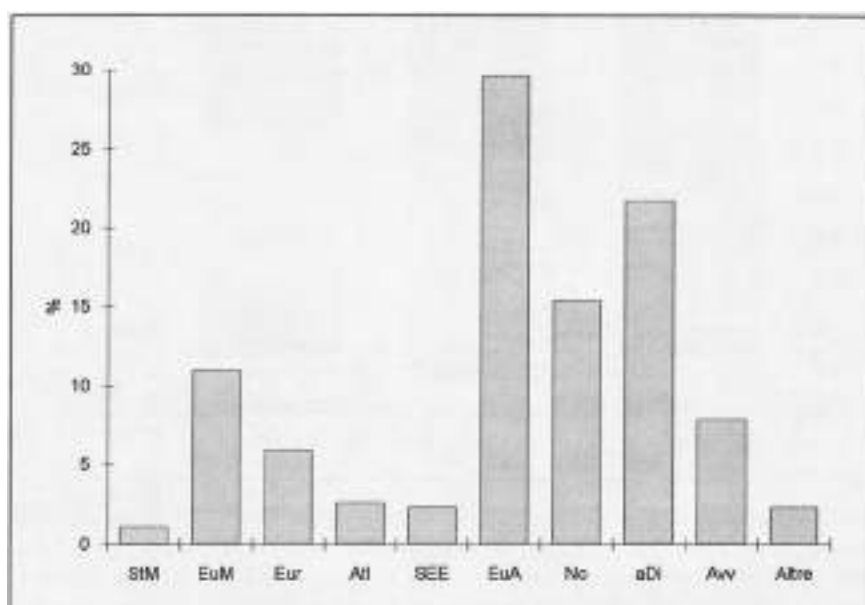


Figura 62 - Spettro corologico della flora del corso padano del Po. Sono riportati i valori percentuali dei seguenti elementi geografici: StM = stenomediterranee; EuM = Eurimediterranee; Eur = europee; Atl = atlantiche; SEE = orofile SE-europee, SE-europee e mediterraneo-turaniane; EuA = eurasiatiche; No = boreali; aDi = subcosmopolite, cosmopolite e paleotropicali; Avv = avventizie e coltivate; Altre = mediterraneo-montane, orofile S-europee. (Fonte: Sartori & Bracco, 1995)

La Figura 62 riporta lo spettro corologico della flora del Po (cfr. SARTORI & BRACCO, 1995). Nella Figura 63 è riportata inoltre la ripartizione della flora lungo l'asta fluviale. Il tratto interessato dalla ZPS, ovvero quello mediano, corrisponde alla porzione del corso d'acqua compresa tra la confluenza dell'Agogna e la confluenza del Panaro. Da ovest ad est si notano: una diminuzione delle specie ad ampia distribuzione ed avventizie; una diminuzione dell'esiguo contingente di specie atlantiche e nordiche; un aumento delle specie eurasiatiche, SE-europee, europee e stenomediterranee. Questi dati sono in accordo con la disposizione geografica dell'asta fluviale da ovest ad est.

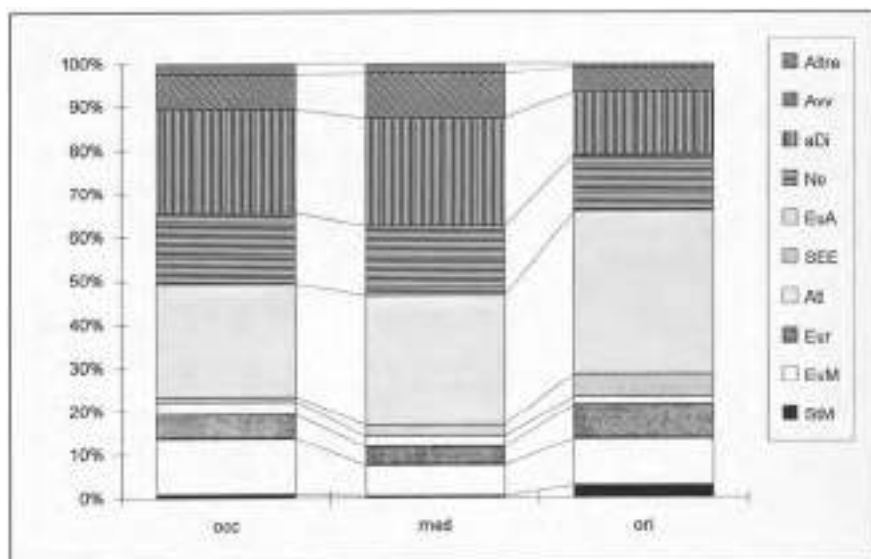


Figura 63 - Spettri corologici della flora del corso padano del Po. Gli spettri si riferiscono alle seguenti porzioni del fiume: occ = occidentale, a monte della confluenza dell'Agogna; med = media, dall'Agogna al Panaro; ori = orientale, a valle della confluenza del Panaro. (Fonte: Sartori & Bracco, 1995)

3.2.3 Elenco floristico

Di seguito si riporta l'elenco floristico delle specie vegetali presenti nel sito, desunto da SARTORI & BRACCO (1995) e da PERSICO (1998), integrato con quanto emerso dai rilievi effettuati nel corso del 2006-2008.

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).

PTERIDOPHYTA

Equisetaceae

Equisetum ramosissimum Desf.

Equisetum palustre L.

Equisetum arvense L.

Equisetum telmateja Ehrh.

ANGIOSPERMAE

Salicaceae

Salix fragilis L.

Salix alba L.

Salix elaeagnos Scop.

Salix purpurea L.

Salix triandra L.

Populus alba L.

Populus tremula L.

Populus nigra L.

Populus deltoides Marshall

Populus canadensis L.

Juglandaceae

Juglans regia L.

Betulaceae

Alnus glutinosa (L.) Gaertner

Corylaceae

Carpinus betulus L.

Corylus avellana L.

Fagaceae

Quercus robur L.

Ulmaceae

Ulmus minor Miller

Moraceae

Morus alba L.

Cannabaceae

Humulus lupulus L.

Humulus scandens (Lour.) Merrill

Urticaceae

Urtica dioica L.

Parietaria officinalis L.

Aristolochiaceae

Aristolochia clematitis L.

Aristolochia pallida Willd.

Polygonaceae

Fallopia dumetorum (L.) Holub

Persicaria hydropiper (L.) Delabre

Polygonum amphibium L.

Polygonum aviculare L.

Polygonum mite Schrank

Polygonum lapathifolium L.

Polygonum persicaria L.

Rumex crispus L.

Rumex conglomeratus Murray

Rumex obtusifolius L.

Chenopodiaceae

Chenopodium botrys L.

Chenopodium album L.

Cycloloma atriplicifolia (Sprengel) Coulter

Corispermum marschallii Steven

Corispermum leptopterum (Asch.) Iljin

Amaranthaceae

Amaranthus blitoides S. Watson

Amaranthus chlorostachys Willd.

Amaranthus cruentus L.

Amaranthus graecizans L.

Amaranthus paniculatus L.

Amaranthus retroflexus L.

Phytolaccaceae

Phytolacca americana L.

Molluginaceae

Mollugo verticillata L.

Portulacaceae

Portulaca oleracea L.

Caryophyllaceae

Moehringia trinervia (L.) Clairv.

Stellaria media (L.) Vili.

Cerastium glomeratum Thuill.

Silene vulgaris (Moench) Garcke

Silene alba (Miller) Krause

Cucubalus baccifer L.

Gypsophila muralis L.

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum demersum L.

Ranunculaceae

Helleborus foetidus L.

Helleborus viridis L.

Isopyrum thalictroides L.

Anemone nemorosa L.

Anemone ranunculoides L.

Clematis vitalba L.

Clematis viticella L.

Ranunculus acris L.

Ranunculus repens L.

Ranunculus bulbosus L.

Ranunculus ficaria L.

Ranunculus sceleratus L.

Thalictrum exaltatum L.

Thalictrum flavum L.

Guttiferae

Hypericum perforatum L.

Papaveraceae

Papaver rhoeas L.

Cruciferae

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande

Barbarea vulgaris R. Br.

Rorippa amphibia (L.) Besser

Rorippa prostrata (Bergeret) Sch. et Th.

Rorippa sylvestris (L.) Besser

Nasturtium officinale R. Br.

Cardamine hirsuta L.

Cardamine pratensis L.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus

Thlaspi perfoliatum L.

Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.

Brassica napus L.

Brassica rapa L.

Sinapis arvensis L.

Raphanus raphanistrum L.

Lepidium virginicum L.

Resedaceae

Reseda lutea L.

Platanaceae

Platanus hybrida Brot.

Crassulaceae

Sedum sexangulare L.

Sedum album L.

Rosaceae

Rubus ulmifolius Schott

Rubus caesius L.

Rosa canina L.

Agrimonia eupatoria L.

Potentilla recta L.

Potentilla reptans L.

Aphanes arvensis L.

Crataegus monogyna Jacq.

Prunus spinosa L.

Prunus avium L.

Leguminosae

Robinia pseudacacia L.

Amorpha fruticosa L.

Apios americana Medicus

Ononis natrx L.

Melilotus alba Medicus

Melilotus officinalis (L.) Pallas

Medicago lupulina L.

Medicago sativa L.

Trifolium repens L.

Trifolium campestre Schreber

Trifolium pratense L.

Dorycnium pentaphyllum Scop.

Lotus comiculatus L.

Oxalidaceae

Oxalis fontana Bunge

Oxalis acetosella L.

Geraniaceae

Erodium ciconium (L.) L'Hér.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

Geranium columbinum L.

Geranium dissectum L.

Geranium molle L.

Euphorbiaceae

Euphorbia cyparissias L.

Euphorbia helioscopia L.

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Miller) Swingle

Aceraceae

Acer campestre L.

Acer negundo L.

Tiliaceae

Tilia cordata Miller

Celastraceae

Euonymus europaeus L.

Rhamnaceae

Frangula alnus Miller

Malvaceae

Malva sylvestris L.

Violaceae

Viola odorata L.

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau

Cucurbitaceae

Bryonia dioica Jacq.

Sicyos angulatus L.

Lythraceae

Lythrum salicaria L.

Onagraceae

Oenothera biennis L.

Haloragaceae

Myriophyllum spicatum L.

Cornaceae

Cornus sanguinea L.

Comus mas L.

Araliaceae

Hedera helix L.

Umbelliferae

Aegopodium podagraria L.

Oenanthe aquatica (L.) Poiret

Angelica silvestris L.

Daucus carota L.

Primulaceae

Lysimachia nummularia L.

Lysimachia vulgaris L.

Anagallis arvensis L.

Oleaceae

Ligustrum vulgare L.

Apocynaceae

Vinca minor L.

Rubiaceae

Galium mollugo L.

Galium aparine L.

Galium elongatum Presl

Galium palustre L.

Galium verum L.

Convolvulaceae

Cuscuta cesatiana Bertol.

Calystegia sepium (L.) R. Br.

Convolvulus arvensis L.

Boraginaceae

Buglossoides purpureocaerulea (L.) Johnston

Echium vulgare L.

Myosotis arvensis (L.) Hill

Myosotis scorpioides L.

Pulmonaria officinalis L.

Symphytum officinale L.

Verbenaceae

Verbena officinalis L.

Callitrichaceae

Callitriche stagnalis Scop.

Labiatae

Ajuga reptans L.

Scutellaria galericulata L.

Lamium orvala L.

Lamium purpureum L.

Ballota nigra L.

Stachys palustris L.

Glechoma hederacea L.

Calamintha nepeta (L.) Savi

Lycopus europaeus L.

Mentha aquatica L.

Mentha pulegium L.

Prunella vulgaris L.

Salvia glutinosa L.

Salvia pratensis L.

Solanaceae

Datura stramonium L.

Physalis alkekengi L.

Solanum nigrum L.

Solanum dulcamara L.

Scrophulariaceae

Linaria vulgaris L.

Lindernia dubia (L.) Pennel

Scrophularia nodosa L.

Scrophularia canina L.

Verbascum phlomoides L.

Verbascum pulverulentum Mill.

Veronica persica Poiret

Veronica anagallis-aquatica L.

Veronica beccabunga L.

Plantaginaceae

Plantago major L.

Plantago media L.

Caprifoliaceae

Sambucus ebulus L.

Sambucus nigra L.

Viburnum opulus L.

Lonicera japonica Thunb.

Lonicera caprifolium L.

Valerianaceae

Valeriana officinalis L.

Dipsacaceae

Scabiosa columbaria L.

Compositae

Eupatorium cannabinum L.

Solidago gigantea Aiton

Conyza canadensis (L.) Cronq.

Erigeron annuus (L.) Pers.

Bellis perennis L.

Inula britannica L.

Bidens tripartita L.

Bidens frondosa L.

Helianthus tuberosus L.

Ambrosia artemisiifolia L.

Xanthium italicum Moretti

Galinsoga parviflora Cav.

Matricaria chamomilla L.

Leucanthemum vulgare Lam.

Tanacetum vulgare L.

Artemisia vulgaris L.

Artemisia verlotorum Lamette

Petasites hybridus (L.) Gaertn.Meyer et Sch.

Arctium lappa L.

Carduus nutans L.

Cirsium arvense (L.) Scop.

Cichorium intybus L.

Taraxacum officinale Weber

Sonchus arvensis L.

Sonchus asper (L.) Hill

Sonchus oleraceus L.

Lactuca serriola L.

Crepis capillaris (L.) Walir.

Crepis setosa Hall.

Onopordium acanthium L.

Picris echioides L.

Picris hieracioides L.

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.

Senecio inaequidens DC.

Serratula tinctoria L.

Potamogetonaceae

Potamogeton pectinatus L.

Liliaceae

Hemerocallis fulva L.

Ornithogalum umbellatum L.

Leopoldia comosa (L.) Pari.

Amaryllidaceae

Leucojum aestivum L.

Dioscoreaceae

Tamus communis L.

Iridaceae

Iris pseudacorus L.

Juncaceae

Juncus articulatus L.

Juncus bufonius L.

Juncus effusus L.

Graminaceae

Dactylis glomerata L.

Poa annua L.

Poa trivialis L.
Poa pratensis L.
Glyceria maxima (Hartm.) Holmberg
Lolium multiflorum Lam.
Lolium perenne L.
Bromus sterilis L.
Bromus hordeaceus L.
Bromus racemosus L.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.
Hordeum murinum L.
Agrostis stolonifera L.
Apera spica-venti (L.) Beauv.
Phragmites australis (Cav.) Trin.
Arundo donax L.
Typhoides arundinacea (L.) Moench
Alopecurus pratensis L.
Alopecurus myosuroides Hudson
Phleum paniculatum Hudson
Eragrostis pilosa (L.) Beauv.
Eragrostis minor Host
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Panicum capillare L.
Panicum dichotomiflorum Michx.
Echinochloa phyllopogon (Stapf) Carv.
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
Setaria glauca (L.) Beauv.
Setaria viridis (L.) Beauv.
Setaria verticillata (L.) Beauv.
Sorghum halepense (L.) Pers.
Avena barbata Potter
Avena fatua L.
Festuca pratensis Hudson
Araceae
Arum italicum Miller
Lemnaceae
Lemna minor L.
Sparganiaceae
Sparganium erectum L.

Typhaceae*Typha latifolia* L.*Typha angustifolia* L.Cyperaceae*Carex acutiformis* Ehrh.*Carex elata* All.*Carex hirta* L.*Carex riparia* Curtis*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vani.*Cyperus esculentus* L.*Cyperus aristatus* Rottb.*Cyperus glomeratus* L.*Cyperus fuscus* L.*Cyperus glaber* L.*Cyperus flavescens* L.*Cyperus michelianus* (L.) Delile*Eleocharis ovata* (Roth) R. et S.*Holoschoenus australis* (L.) Rchb.*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla**3.3 Vegetazione****3.3.1 Vegetazione potenziale naturale**

Per descrivere in modo razionale le diverse formazioni vegetali, conviene rifarsi ad uno schema teorico, che ha come elemento di partenza il fiume e che predispone lungo fasce parallele al corso stesso le principali formazioni vegetali che si incontrano partendo dal letto all'entroterra, arrestandosi ai margini delle aree coltivate.

Nei bracci morti (lanche) o nelle depressioni dell'alveo (pozze) si insedia una vegetazione idrofita (lamineto) radicata al fondo (rizofite) o natante (pleustofite), riconducibile rispettivamente alle alleanze *Potamogetonion pectinati* W. KOCH 1926 em. OBERD. 1957, con *Potamogeton* sp. e *Myriophyllum spicatum* L., e *Lemnion minoris* Tx. 1955, con *Lemna minor* L., *Spirodela polyrrhyza* (L.) Schleiden e *Chara* sp..

Nei piccoli corsi d'acqua o lungo i bracci secondari di quelli maggiori sono presenti popolamenti erbacei invadenti le acque basse e i bordi, dai quali tendono ad espandersi con propaggini galleggianti fino a ricoprire interamente gli specchi d'acqua a debole corrente. Le specie dominanti sono *Nasturtium officinale* R. Br. e/o *Helosciadum (Apium) nodiflorum* (L.) Lag., alle quali si accompagnano *Veronica beccabunga* L., *Veronica anagallis-aquatica* L. e

talvolta *Sparganium erectum* L., *Alisma plantago aquatica* L. ecc. Si tratta dell'associazione *Helosciadetum* BR.-BL. 1931 (*Sparganio-Glycerion fluitantis* BR.-BL. E SISS. IN BOER. 1942).

Laddove l'acqua ristagna o defluisce lentamente si insediano dei popolamenti palustri tipici di depositi limosi perennemente sommersi od eccezionalmente emergenti ma comunque sempre saturi di umidità. La fisionomia dominante è quella delle elofite, formazioni vegetali composte da specie erbacee pioniere che, radicate al fondo, portano la maggior parte del fusto fuori dall'acqua, vegetando fino a profondità di 1-1,5 m. Esse formano bordure consolidatrici lungo le sponde e spesso si compenetrano con le cenosi idrofite. Sono composte essenzialmente da popolamenti chiusi e monospecifici di cannuccia palustre (*Phragmites australis* [Cav.] Trin. ex Steudel) e di mazza sorda (*Typha angustifolia* L. e *Typha latifolia* L.) riferibili rispettivamente al *Phragmitetum australis* SCHMALE 1939 ed al *Typhetum angustifoliae* SCHMALE 1939 o al *Typhetum latifoliae* G. LANG 1973.

In un ambiente così particolare come quello dei greti fluviali si instaurano svariati popolamenti vegetali, prevalentemente erbacei, estremamente eterogenei, contraddistinti da una grande varietà del corteggio floristico e dalla scarsità di specie caratteristiche.

La prima fascia comprende il letto fluviale e viene direttamente interessata dalle piene: in essa si sviluppa una vegetazione discontinua formata per la maggior parte da specie a ciclo annuale; si tratta di vegetazione temporanea che si sviluppa nei periodi di magra, caratterizzata dalla netta dominanza di specie igro-nitrofile legate a suoli umidi con elevata concentrazione di sostanze azotate.

L'associazione, che fa riferimento al *Polygono-xanthietum italicum* PIROLA E ROSSETTI 1974, è caratterizzata da *Xanthium italicum* Moretti, *Amaranthus retroflexus* L. e *Bidens frondosa* L.; la fisionomia è data da numerose specie di *Polygonum* (*Polygonum lapathifolium* L., *P. persicaria* L., *P. mite* Schrank) e da *Bidens tripartita* L. ed *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.. Ad esse si accompagnano moltissime altre specie nitrofile, delle quali numerose sono ruderali e di margine o infestanti le coltivazioni annuali (es. *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Solidago gigantea* Aiton, *Artemisia vulgaris* L.).

Successivamente si incontra l'Associazione dell'*Echio-Melilotetum* TX. 1947, tipica delle alluvioni con suolo ciottoloso e scarsa frazione sabbiosa in superficie, più sollevate rispetto alle precedenti, soggette a forti escursioni della falda freatica. Si tratta di vegetazione a copertura discontinua, eliofila, nitrofila, termoxerofila e a portamento prostrato.

Le più rappresentate sono le specie erbacee pioniere annuali, con cicli vitali brevi ed adattate alle condizioni di aridità del suolo su cui vegetano, quali *Melilotus alba* Medicus, *Melilotus officinalis* (L.) Pallas ed *Echium vulgare* L.. Le specie accompagnatrici sono tutte nitrofile ad ampio spettro ecologico: *Chenopodium album* L., *Inula* sp., *Dipsacus laciniatus*, *Anagallis arvensis*, *Medicago lupulina* L., *Daucus carota* L., *Reseda luteola* L., *Cichorium intybus* L., *Artemisia vulgaris* L. ecc..

La fascia retrostante di vegetazione pioniera, essenzialmente legnosa, che si insedia sul detrito alluvionale ghiaioso soggetto alle sommersioni stagionali, appartiene all'Associazione del *Saponario-Salicetum purpureae* (BR.-BL. 30) TCHOU 1946.

Dal punto di vista floristico e fisionomico dominano i salici arbustivi (*Salix purpurea* L., *Salix eleagnos* Scop., raramente *Salix triandra* L.) i quali, nonostante il precario ancoraggio sulle sabbie grossolane dei terrazzi fluviali, esibiscono una notevole capacità di resistere alle ondate di piena e alle sommersioni; sono spesso presenti anche *Populus nigra* e *Salix alba*.

Tra le specie erbacee sono maggiormente rappresentate quelle dei margini delle foreste riparie (*Saponaria officinalis* L., *Eupatorium cannabinum* L.) e le specie igro-nitrofile che colonizzano le alluvioni ciottoloso-sabbiose più o meno umide.

La seriazione delle formazioni vegetali continua con la boscaglia a prevalenza di salice bianco, pioppo bianco e pioppo nero. 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. La loro posizione è più marginale rispetto all'alveo abitualmente percorso dalle acque, sono localizzati a quote sempre modeste e su terreno prettamente limoso.

Floristicamente domina il salice bianco, accompagnato da pioppo nero e pioppo bianco (*Populus alba* L.), che lo sostituisce nelle stazioni più calde, e, in misura minore da ontani e frassini. I salici arbustivi hanno un ruolo decisamente ridotto; le specie erbacee accompagnatrici sono specialmente delle igro-nitrofile quali *Solanum dulcamara* L., *Rubus caesius* L., *Petasites hybridus* (L.) Gaertner e *Lycopus europaeus* L.. Queste formazioni arboree sono inquadrabili nell'alleanza *Salicion albae* SOÒ EM. MOOR 1958 e, più precisamente, nell'associazione *Salicetum albae* ISSL. 1926 (= *Salici-Populetum nigrae*).

Il tipo più frequente di bosco alveale stabile della regione è costituito da alneti ad ontano nero (*Alnus glutinosa* Gaertner): esso assume un ruolo di assoluta preminenza fra le specie arboree, mentre dal punto di vista strutturale e floristico sono evidenti le affinità con i saliceti più maturi. Anche qui abbondano le specie arbustive dei *Prunetalia spinosae* e quelle erbacee meso-igrofile dei boschi planiziali medio-europei (*Alno-Padion* Knapp 1942) tra cui *Carex pendula* Hudson, *Angelica sylvestris* L., *Aegopodium podagraria* L., *Sambucus nigra* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huson) Beauv.. Sono scarse e sporadiche le specie pioniere del greto ciottoloso sottoposto alle piene stagionali. A livello sintassonomico gli alneti ad ontano nero si possono considerare affini all'associazione *Aro italici-Alnetum glutinosae* GAFTA ET PEDROTTI 1995.

I boschi ripari ad ontano mostrano, in genere, un suolo ormai stabile, rimaneggiato solo saltuariamente in superficie, ricco di materiali fini limosi che trattengono sostanza organica ed umidità durante tutto l'anno. La copertura complessiva delle chiome nei vari strati è piuttosto elevata e l'ambiente del sottobosco ombroso ed umido. Dove il terreno risulta più impermeabile, si possono verificare dei ristagni d'acqua che determinano delle varianti più igrofile.

La seriazione delle formazioni ripariali si completa con la presenza dello stadio climacico della vegetazione: boschi di latifoglie mesofile inquadrabili nell'associazione *Querce-Ulmetum minoris* ISSLER 1924, a prevalenza di farnia ed olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.) accompagnati da *Populus nigra*, *P. alba*, *Fraxinus excelsior* e *Alnus glutinosa*. Lo strato arbustivo presenta una copertura discontinua ed è dominato da esemplari arbustivi delle specie succitate e da individui di *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* ed *Euonymus europaeus*. Lo strato erbaceo è costituito da *Brachypodium sylvaticum*, *Melica nutans*, *Convallaria majalis*, *Symphytum officinale*, *Tamus communis*, *Hedera helix*.

3.3.2 Dinamismo della vegetazione in ambito fluviale

Per quanto riguarda il dinamismo della vegetazione in ambiente fluviale, le formazioni sopra descritte sono legate fra loro secondo lo schema seguente che ordina la vegetazione potenziale secondo un grado crescente di svincolamento dal regime idrico del corso d'acqua e di vicinanza allo stadio climax.

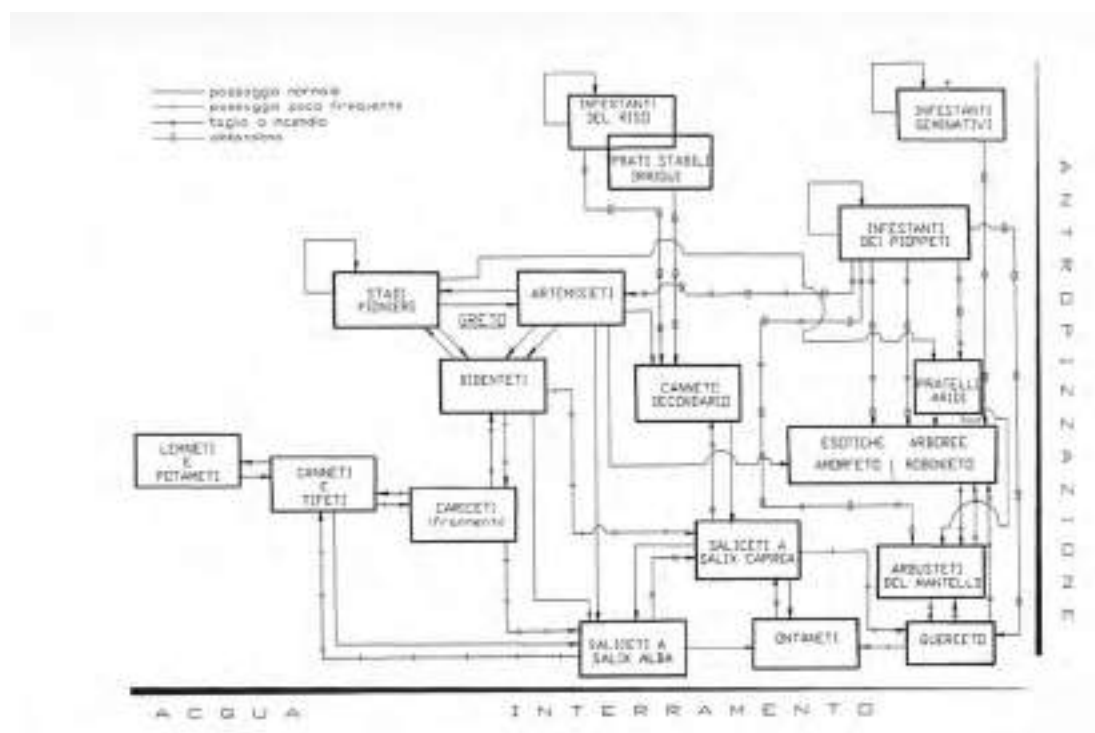


Figura 64 – Schema del dinamismo della vegetazione in ambito fluviale. Fonte: Sartori & Bracco, 1995.

Lo sviluppo della vegetazione riparia dipende da una serie di parametri abiotici:

- localizzazione geografica: clima (precipitazioni-assolazione); topografia;

- movimento della falda freatica;
- granulometria e composizione chimica del suolo (dovuta ai processi di sedimentazione ed erosione);
- movimento del fiume (idromorfologia).

Su questi fattori intervengono le azioni umane che possono modificare:

- l'uso del suolo;
- le condizioni di scorrimento;
- la composizione chimica dell'acqua e del suolo.

Per quanto concerne il passaggio da vegetazione di tipo erbaceo ad aggruppamenti pionieri arbustivi, esso risulta particolarmente evidente nel caso della colonizzazione dei greti fluviali da parte delle specie erbacee igro-nitrofile riconducibili al *Polygono-Xanthietum italici*.

Si possono individuare due aspetti principali: il primo corrisponde alle situazioni più instabili, dovute specialmente al rimaneggiamento del greto da parte delle piene; il secondo si localizza in posizioni rialzate oppure più marginali e perciò permette l'impianto di alcune specie meno igrofile o di ambiente più stabile quali *Agrostis stolonifera* L., *Petasites hybridus* L., *Clematis vitalba* L., *Potentilla reptans* L., ecc.. A queste si devono aggiungere le plantule e gli arbusti di salice (*S. purpurea*, *S. alba*, *S. triandra*) e pioppo nero che sono molto più sporadiche nella variante meno stabile.

Ciò indica chiare tendenze dinamiche verso i saliceti arbustivi ed in particolare una coincidenza con le fasi iniziali di impianto del *Saponario-Salicetum purpureae*.

Gli aspetti sopra evidenziati appartengono alla cosiddetta prima banda di rigenerazione attiva: in essa il rimaneggiamento dei substrati ha dei tempi di ritorno assai brevi, al massimo di qualche anno.

La seconda banda è detta di rigenerazione attuale ed è caratterizzata da stadi dinamici ben più evoluti della precedente e relativamente stabili, che hanno superato la soglia dell'irreversibilità. Eventuali fenomeni di regressione possono essere solo conseguenti alla demolizione ed asporto dei substrati di insediamento della vegetazione.

In questa banda il passaggio da saliceti pionieri a saliceti stabili è caratterizzato dalla graduale scomparsa delle specie erbacee igro-nitrofile a vantaggio di entità mesofile che si ritrovano più tipicamente nei boschi mesofili di latifoglie e di specie arbustive dei *Prunetalia spinosae*. Gli stadi di passaggio dai saliceti stabili agli alneti vedono la rarefazione graduale dei salici, la scomparsa pressoché totale delle igro-nitrofile e l'affermarsi delle erbacee meso-igrofile.

La terza ed ultima banda è detta di rigenerazione antica ed è solo parzialmente interessata dalle piene del fiume. La vegetazione è data da stadi dinamici in lenta evoluzione verso cenosi complesse e stabili.

3.3.3 Vegetazione reale

3.3.3.1 Generalità

Allo stato attuale le formazioni succitate, che prima formavano una fascia continua lungo il corso del fiume, versano in una condizione di degrado a causa delle attività umane insistenti in ambito fluviale.

Infatti le utilizzazioni irrazionali del bosco, l'espansione dell'agricoltura sui terrazzi più fertili, l'attività estrattiva, l'inquinamento delle acque (marcata eutrofizzazione) ed il prelievo di queste per fini irrigui, gli insediamenti abusivi (orti, baracche, discariche di rifiuti ecc.) ne hanno limitato l'estensione e compromesso la stessa sopravvivenza: le conseguenze sono il marcato frazionamento forestale, l'arretramento della foresta e la sostituzione degli stadi ecologicamente più maturi (alneti e boschi di latifoglie mesofile) con pioppeti artificiali.

L'influenza umana si manifesta inoltre con fenomeni di antropofittizzazione che determinano mutamenti nella composizione floristica e nella struttura delle fitocenosi fluviali tramite l'immigrazione di specie nitrofile comuni e di entità esotiche all'interno della vegetazione spondale ed alveale.

3.3.3.2 Vegetazione pleustofitica

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*. Nella ZPS sono state individuate due distinte associazioni pleustofitiche:

1. *Lemnetum minoris* Oberd. EX T. MULLER ET GORS 1960
2. *Ceratophylletum demersi* HILD 1956

Nel primo caso la fitocenosi si presenta come un tappeto galleggiante di *Lemna minor*, con coperture prossime al 100%. L'associazione è tipica di acque stagnanti o a lento scorrimento, da mesotrofiche ad eutrofiche, a reazione tendenzialmente neutra e con un contenuto in basi relativamente basso. All'interno del sito la cenosi è presente in tre laghetti di ex cava nei pressi di Rivoltano.

Nel secondo caso la fitocenosi risulta fisionomicamente caratterizzata da una densa massa liberamente flottante di *Ceratophyllum demersum*. Si tratta di un'associazione tipica di acque ferme o a lento scorrimento, ricche di nutrienti, con elevati valori di alcalinità e concentrazioni ingenti di fosfati e nitrati. All'interno del sito la cenosi è presente in alcune lanche nei pressi di Scorzarolo, Borgoforte e nel PLIS di San Colombano.

3.3.3.3 Vegetazione rizofitica

Le rizofite sono invece piante ancorate al fondo del corpo d'acqua mediante un rizoma e con apparato vegetativo sommerso o galleggiante. Nell'ambito delle rizofite si distinguono diverse tipologie morfologico-adattative. Si rinvencono, infatti, piante completamente sommerse, provviste di foglie lineari indivise oppure finemente suddivise, piante con foglie di due tipi, quelle sommerse fittamente laciniate e quelle emergenti poco segmentate, e piante con fusti fioriferi non ramificati e foglie galleggianti laminari lungamente picciolate.

Dal punto di vista fitosociologico, la vegetazione rizofitica risulta inclusa nella classe *Potametea*, a sua volta comprendente un unico ordine (*Potametalia*).

Popolamenti a *Potamogeton pectinatus*, *Callitriche stagnalis* e *Myriophyllum spicatum* sono presenti in località Isola Macallè, in un'ansa con acqua debolmente fluente e ricca di nutrienti.



Figura 65 – Vegetazione a *Myriophyllum spicatum*.

3.3.3.4 Vegetazione elofitica

Le elofite, infine, comprendono tutte le specie vegetali che radicano sul fondo, hanno le porzioni basali sommerse per gran parte dell'anno, con la maggior parte di fusto, foglie ed infiorescenze emergenti sopra la superficie dell'acqua.

Comunità dominate da elofite si rinvengono soprattutto al margine di corpi con acque stagnanti, dove spesso formano cinture concentriche sul bordo di laghi, stagni e pozze naturali o artificiali. Le fitocenosi ad elofite si riscontrano inoltre di frequente lungo le rive di corsi d'acqua a lento deflusso (canali, meandri e delta fluviali).

Nella classificazione fitosociologica, le comunità formate in prevalenza da elofite sono riunite nella classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. La povertà floristica dei popolamenti, spesso tendenti ad essere dominati da una sola specie (monofitismo), e i disturbi provocati dall'antropizzazione rendono problematica la definizione del quadro sintassonomico. La classe è suddivisa in quattro ordini, di cui soltanto due (*Phragmitetalia* e *Magnocaricetalia*) sono rappresentati nell'area di studio.



Figura 66 – Vegetazione a *Typha latifolia*.

Al primo ordine appartiene l'associazione *Typhetum latifoliae* LANG 1973, tipica di acque ferme o a lento scorrimento, eutrofiche o, più raramente, mesotrofiche, a reazione da neutra a basica che coprono un suolo fangoso ricco di detriti organici. L'associazione

sembra tollerare escursioni relativamente elevate dello spessore della lama d'acqua, la cui profondità si aggira normalmente tra 0,2 e 0,6 metri. Nel sito è presente unicamente in un laghetto di ex cava nei pressi di Rivoltano.



Figura 67 – Vegetazione a *Typhoides arundinacea*.

Al secondo ordine appartiene l'associazione *Phalaridetum arundinaceae* LIBBERT 1931, canneto con *Typhoides arundinacea* dominante, che sostituisce il fragmiteto in posizioni più distali dall'acqua, dato che *Typhoides arundinacea* sopporta periodi di sommersione più brevi rispetto a *Phragmites australis*. All'interno del sito la cenosi è presente in zone depresse, periodicamente inondate dalla piena del fiume, corrispondenti ad ex pioppeti.

3.3.3.5 Vegetazione terofitica ed igronitrofila su substrati fangoso-limosi e ghiaioso-limosi

Si tratta di fitocenosi in cui predominano alte erbe annuali estive che crescono in ambienti ripariali, per lo più ai margini del fiume, su terreni fangosi ricchi in nitrati o ammoniaci, soggetti a prosciugamento estivo. Queste fitocenosi appartengono alla classe

Bidentetea tripartiti (distribuita in Europa ed in Asia), che comprende l'ordine *Bidentetalia tripartiti*.

Nella ZPS sono state individuate tre distinte associazioni:

1. *Bidentetum tripartitae* KOCH 1926
2. *Polygono lapathifolii-Bidentetum* KLIKA 1935
3. *Polygono lapathifolii-Xanthietum italici* PIROLA E ROSSETTI 1974



Figura 68 –*Polygono lapathifolii-Xanthietum italici*.

Tipica associazione presente nei greti fluviali è il *Polygono lapathifolii-Xanthietum italici* descritta per il Fiume Reno (PIROLA & ROSSETTI 1974) e rinvenuta lungo tutto il corso del Po. Si sviluppa su substrati limoso-ciottolosi, fortemente nitrificati dal deposito di materiali organici trasportati dalle acque. Si tratta di una fitocenosi annuale, a tipico sviluppo estivo-autunnale, dominata da *Xanthium italicum* cui si associano *Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria*, *P. hydropiper*, *Bidens tripartita*, *Ranunculus sceleratus*, *Cyperus glaber*, *Cycloloma atriplicifolia* ed *Echinochloa crus-galli*.

A quote lievemente superiori su substrato pietroso, si afferma la nuova subass. *ambrosietosum artemisiifoliae* del *Polygono-Xanthietum italici*, dominata fisionomicamente dall'esotica *Ambrosia artemisiifolia*.



Figura 69 – *Bidentetum tripartitae*.



Figura 70 – *Bidentetum tripartitae* in una lanca abbandonata.

Sui substrati limosi, costantemente umidi, del letto di piena ordinaria si trovano altre associazioni terofitiche, quali il *Bidentetum tripartitae* e *Polygono lapathifolii-Bidentetum*.

La prima associazione è dominata da *Bidens tripartita* ed è tipica di lanche abbandonate, su cui si sviluppa durante il periodo estivo.

La seconda associazione è caratterizzata dalla dominanza alternativa o dalla codominanza di *Polygonum lapathifolium* e *Bidens tripartita*, cui si associano *P. persicaria*, *P. mite*, *Chenopodium album*, *Lycopus europaeus*, *Veronica anagallis-aquatica*.

3.3.3.6 Vegetazione perenne nitrofila

Al margine dei pioppeti, o in loro sostituzione dopo il taglio di utilizzazione, si instaurano fitocenosi dominate da erbe di media e grossa taglia, da invernali a pluriannuali, spesso stolonifere. Le specie erbacee dominanti sono in larga maggioranza termofile e nitrofile o debolmente nitrofile (specie ruderali). In conseguenza della ruderalizzazione sempre più ampia del territorio e degli scambi commerciali sempre più intensi tra i vari continenti, molte specie esotiche di recente introduzione sono entrate a far parte di queste fitocenosi ruderali.

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



Figura 71 – *Artemisetalia vulgaris*.

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..

In particolare è 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 pioppeti (es. Isola Mafalda).



Figura 72 – Aggruppamento ad *Agropyron repens*.

Nel terzo ordine è compresa l'associazione *Echio-Melilotetum* Tx. 1947, tipica delle alluvioni con suolo ciottoloso e scarsa frazione sabbiosa in superficie, soggette a forti escursioni della falda freatica. Si tratta di vegetazione a copertura discontinua, eliofila, nitrofila, termoxerofila e a portamento prostrato.

Le più rappresentate sono le specie erbacee pioniere annuali, con cicli vitali brevi ed adattate alle condizioni di aridità del suolo su cui vegetano, quali *Melilotus alba* e *M. officinalis*. Le specie accompagnatrici sono tutte nitrofile ad ampio spettro ecologico:

Chenopodium album, *Dittrichia viscosa*, *Dipsacus laciniatus*, *Anagallis arvensis*, *Medicago lupulina*, *Daucus carota*, *Reseda luteola*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris* ecc..



Figura 73 – *Echio-Melilotetum*.

Tra la vegetazione perenne nitrofila è da annoverare anche l'aggruppamento ad *Equisetum ramosissimum*, fisionomicamente dominato da *E. ramosissimum*, specie tendenzialmente basifila che predilige incolti e zone ruderali aride e poco fertili, presente nel sito su substrati sabbiosi, dove risulta accompagnata da *Oenothera biennis*, *Elytrigia atherica*, *Rumex crispus*, *Cyperus glaber*, *Ononis natrix*.



Figura 74 – Aggruppamento ad *Equisetum ramosissimum*.



Figura 75 – Vegetazione ad *Oenothera biennis*.

Infine, sulle ghiaie miste a sabbie delle zone leggermente più elevate del letto di piena ordinaria, talvolta è presente una vegetazione emicriptofitica fisionomicamente dominata dall'esotica *Oenothera biennis*.

3.3.3.7 Vegetazione erbacea meso-xerofila dei terrazzi alluvionali

Si tratta di tipologie vegetazionali connesse alla presenza di suoli poco profondi su substrati di natura prevalentemente ghiaioso-sabbiosa e dunque caratterizzati da una spiccata aridità edafica. È evidente l'estrema complessità fisionomico-strutturale di queste formazioni. Nelle situazioni stazionali più aride, caratterizzate dall'affioramento della componente ghiaioso-sabbiosa del substrato alluvionale, si insediano basse praterie xerofile a copertura discontinua, riferibili all'ordine *Brometalia rubenti-tectorum*, dominate da specie perenni cespitose appartenenti ai generi *Bromus* e *Alopecurus*. Tale tipologia si ritrova anche sulle scarpate e sulle sommità arginali.



Figura 76 – *Brometalia rubenti-tectorum*.

3.3.3.8 Arbusteti, siepi e mantelli boschivi

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 *Salicetea purpureae*. 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.

Nel sito gli arbusteti costituiti da specie autoctone sono stati completamente sostituiti dall'aggruppamento ad *Amorpha fruticosa* e *Rubus caesius*. 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*.



Figura 77 – Aggruppamento ad *Amorpha fruticosa*.

3.3.3.9 Boschi ed arbusteti ripariali

Sotto questa denominazione sono riunite le formazioni arbustive e 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 *Salicetea purpureae*, con distribuzione eurosiberiana, costituita da un solo ordine (*Salicetalia purpureae*).

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 olmo campestre e pioppo nero. Lo strato arbustivo è variamente sviluppato e caratterizzato soprattutto dalla presenza di specie esotiche quali *Amorpha fruticosa*, *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 nitrofili quali *Urtica dioica*, *Typhoides arundinacea*, *Galium aparine* e *Bidens tripartita*, nonché da specie lianose quali *Humulus lupulus*, *H. scandens*, *Bryonia dioica* e *Sycios angulatus*.

Spesso la presenza di queste specie e la contemporanea assenza di rinnovazione arborea, denota un notevole stato di degradazione del soprassuolo, imputabile anche all'abbassamento progressivo del livello del fiume, che lascia il suolo in secca anche durante la stagione invernale.

Il falso indaco, che ha praticamente invaso gli strati inferiori nella massima 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 78 – Variante ad *Amorpha fruticosa* del *Salicetum albae*.



Figura 79 – Formazioni arbustive di *Salix alba*.

I saliceti arborei sono presenti nelle aree golenali di tutto il sito, raramente in stazioni depresse che possono essere inondate per quasi tutto l'arco dell'anno, spesso in posizione più elevata, dove possono essere raggiunti dall'acqua solo per pochi giorni durante il periodo primaverile-estivo. Sono inoltre presenti alcuni lembi di formazioni arbustive di *Salix alba* (cfr. Figura 79).

In posizione ancora più esterna rispetto alle formazioni precedenti o sulle scarpate dei terrazzi alluvionali, in corrispondenza del SIC-ZPS IT4030020 "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara" si trova una formazione a *Populus nigra* quasi puro, che può essere riferita all'associazione *Salici-Populetum nigrae* (TÜXEN 1931) MEYER-DREES 1936 (cfr. Figura 80). 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 80 – Sulla sinistra *Salici-Populetum nigrae*.

I boschi d'alto fusto dominati dal pioppo nero (*Populus nigra*) si sviluppano al margine esterno del letto fluviale, su un terrazzo più elevato rispetto al *Salicetum albae*, per cui vengono sommersi solo per brevi periodi dalle piene del fiume. Nelle facies più pure si rinvenivano molte specie arbustive quali *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Hedera*

helix, *Cornus sanguinea* ecc.. Lungo il Po 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.

3.3.3.10 Fitocenosi ad artificialità molto elevata

Rientrano in questa categoria le boscaglie ruderali a robinia e le formazioni lianose a *Sycios angulatus* o a *Humulus scandens*.

Nel primo caso la robinia è accompagnata nello strato arboreo da *Morus alba*, *Populus nigra* e *Salix alba*, mentre lo strati arbustivo è formato da *Sambucus nigra* e *Corylus avellana*. Lo strato erbaceo è dominato da specie nitrofile o igroneitrofile, autoctone ed esotiche.



Figura 81 –*Sycios angulatus* invasivo su saliceto arboreo.



Figura 82 –*Humulus scandens*.

3.3.3.11 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. BOLOS & MASCLANS 1955

Lemnetum minoris OBERD. EX T. MÜLLER ET GÖRS 1960

Hydrocharitetalia RUBEL 1933

Hydrocharition RUBEL 1933

Ceratophylletum demersi HILD 1956

VEGETAZIONE ACQUATICA RIZOFITICA

Potametea KLIKA IN KLIKA & NOVAK 1941

Potametalia pectinati KOCH 1926

Potamion (KOCH 1926) LIBBERT 1931

VEGETAZIONE ELOFITICA

Phragmito australis-magnocaricetea elatae KLIKA IN KLIKA & NOVÁK 1941

Phragmitetalia australis KOCH 1926 EM. PIGNATTI 1954

Phragmition communis KOCH 1926

Typhetum latifoliae LANG 1973

Magnocaricetalia PIGNATTI 1954

Magnocaricion elatae KOCH 1926

Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 1931

VEGETAZIONE TEROFITICA ED IGRO-NITROFILA SU SUBSTRATI FANGOSO-LIMOSI E GHIAIOSO-LIMOSI

Bidentetea 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

Polygono lapathifolii-Bidentetum KLIKA 1935

**Chenopodion rubri* (TÜXEN EX POLI & J. TÜXEN 1960) KOPECKY 1969

Polygono lapathifolii-Xanthietum italicum PIROLA E ROSSETTI 1974

subass. *ambrosietosum artemisiifoliae*

VEGETAZIONE PERENNE NITROFILA

Artemisietea vulgaris LOHMEYER, PREISING & TÜXEN EX VON ROCHOW 1951

Artemisietalia vulgaris LOHMEYER IN TÜXEN 1947

Agropyretalia repentis OBERDORFER, MÜLLER & GÖRS in OBERDORFER, GÖRS, KOMECK, LOHMEYER, MIILLER, PHILIPPI & SEIBERT 1967

Inulo viscosae-Agropyron repentis BIONDI & ALLEGREZZA 1996

Aggr. ad *Agropyron repens*

Onopordetalia acanthii BR.-BL. ET TX. EX KLIKA ET HADAC 1944

Dauco-Melilotion GÖRS 1966

Echio-Melilotetum TX. 1947

Aggr. ad *Equisetum ramosissimum*

Aggr. ad *Oenothera biennis*

Aggr. ad *Humulus scandens*

VEGETAZIONE TEROFITICA SUBNITROFILA

Stellarietea mediae (BR.-BL. 31) TÜXEN, LOHM. E PRSG. IN R. TÜXEN 1950

Brometalia rubenti-tectorum RIVAS-MARTINEZ E IZCO 1977

ARBUSTETI, SIEPI E MANTELLI DI VEGETAZIONE

Galio aparines-Urticetea dioicae PASSARGE EX KOPECKY 1969

Calystegetalia sepium TÜXEN EX MUCINA 1993

Senecion fluviatilis R. TÜXEN 1950

Aggr. ad *Amorpha fruticosa* e *Rubus caesius*

BOSCHI ED ARBUSTETI RIPARIALI

Salicetea purpureae MOOR 1958

Salicetalia purpureae MOOR 1958

Salicion albae SOÓ 1930

***Salicetum albae* ISSLER 1926**

var. ad *Amorpha fruticosa*

***Salici-Populetum nigrae* (TÜXEN 1931) MEYER-DREES 1936**

BOSCHI RUDERALI

Aggr. a *Robinia pseudoacacia*

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.

Tipologia	Codice CLC	Superficie (ha)	Percentuale
Zone urbanizzate di tipo residenziale (tessuto discontinuo e rado)	112	7,07	0,10%
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	10,46	0,14%
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	13	108,27	1,50%
Zone verdi artificiali non agricole	14	16,09	0,22%
Seminativi semplici	2111	790,03	10,94%
Colture orticole	2113	11,62	0,16%
Colture ortoflorovivaistiche	2114	2,73	0,04%
Vigneti	221	12,67	0,18%
Frutteti e frutti minori	222	3,01	0,04%
Pioppicoltura	2241	3546,21	49,10%
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	336,45	4,66%
Boschi di latifoglie	311	4,87	0,07%
Formazioni ripariali	3113	275,71	3,82%
Rimboschimenti recenti	314	103,03	1,43%
Cespuglieti	3221	10,83	0,15%
Vegetazione dei greti	3222	311,02	4,31%
Vegetazione degli argini sopraelevati	3223	141,24	1,96%
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	324	15,07	0,21%
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	331	65,77	0,91%
Vegetazione erbacea rada	333	0,72	0,01%
Zone umide interne	411	0,45	0,01%
Alvei fluviali e corsi d'acqua	511	1421,39	19,68%
Bacini idrici	512	28,12	0,39%
Totale		7.222,83	100%

Tabella 18 – Ripartizione delle categorie di uso del suolo.

Dall'analisi dell'uso del suolo emerge come nel territorio preso in esame l'attività della pioppicoltura sia prevalente con il 49,1% della superficie totale. Alla luce di questo dato risulta importante anche la presenza dei seminativi semplici con circa il 10,9%. Scarsa è la presenza dei vigneti, con lo 0,18%, e dei frutteti, con appena lo 0,04%.

Le formazioni naturali e seminaturali occupano superfici tutto sommato modeste in considerazione dell'ambito su cui si sviluppa il sito. La tipologia di maggior rilievo è sicuramente quella delle formazioni ripariali, con il 3,82%, seguita dalla vegetazione dei greti (4,31%) e degli argini sopraelevati (1,96%). Da sottolineare anche la buona presenza dei rimboschimenti recenti di latifoglie che raggiungono l'1,43%.

Il tessuto urbano nell'area è assai ridotto con solo lo 0,24% della superficie (il residenziale, con il 0,10%, è perlopiù rappresentato dalle corti padronali con il tipico schema ad U). Le aree estrattive, cantieri e discariche, con l'1,50%, occupano nel complesso una

superficie molto superiore all'insieme dell'insediativo residenziale, di quello commerciale, industriale ed infrastrutturale.

3.5 Fauna

3.5.1 *Ittiofauna*

La società GRAIA ha realizzato, come consulente della Provincia di Mantova, un monitoraggio sull'ittiofauna sul tratto di fiume Po oggetto di studio, per verificare la presenza di determinate specie.

Il 31 maggio 2000 è stato effettuato un campionamento ittico con reti a San Benedetto Po, utilizzando un tramaglio di 50 m adatto alla cattura siluri e un tramaglio da 35 m a maglia fine per cefali.

Nel grafico in Figura 83 è presentato l'elenco delle specie ittiche rinvenute nel campione raccolto, ciascuna accompagnata da una stima della propria abbondanza relativa.

Il rapporto tra specie autoctone ed esotiche è paritario, come illustrato in Figura 84; in particolare tra le autoctone figurano specie diffuse nei tratti di pianura dei corsi d'acqua del nord Italia, come savetta, anguilla e pesce persico, e specie migratrici come cheppia e cefalo calamita.

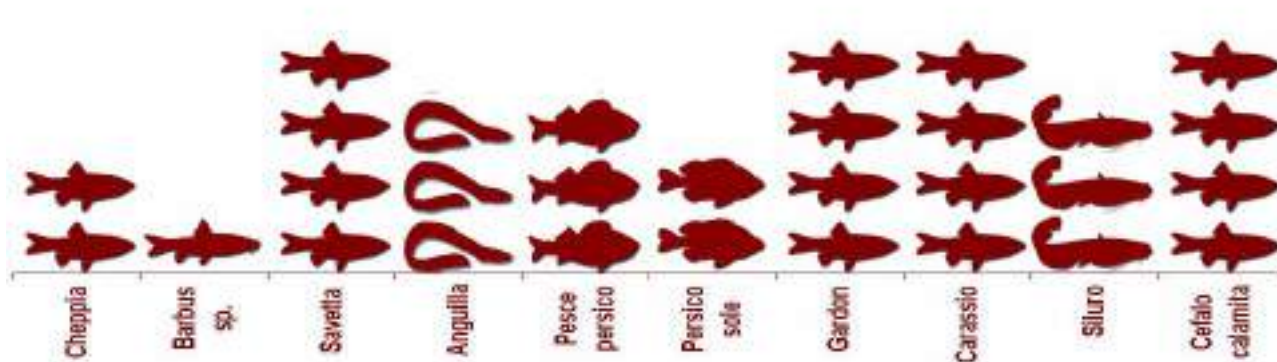


Figura 83 – Elenco e abbondanza relativa stimata delle specie rinvenute nel campione.

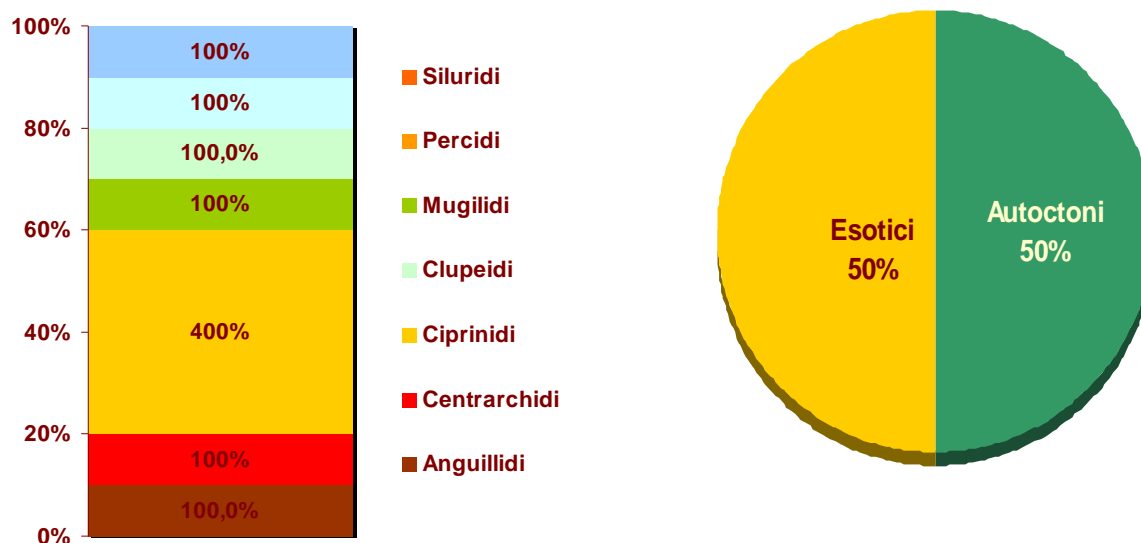


Figura 84 – Importanza numerica (%) delle famiglie e confronto (%) tra specie autoctone ed esotiche.

In Tabella 19 sono riportate le misure biometriche rilevate sugli esemplari di cefalo calamita e siluro pescati.

SPECIE	LUNGH.	PESO	SESSO
Cefalo calamita	48 cm		
Cefalo calamita	39 cm		
Cefalo calamita	44 cm		
Cefalo Calamita	39 cm		
Cefalo calamita	38 cm		
Cefalo calamita	46 cm		
Cefalo calamita	40 cm		
Cefalo calamita	43 cm		
Cefalo calamita	29 cm		
Cefalo calamita	32 cm		
Siluro	92 cm	5500g	M
Siluro	82 cm	3400g	F
Siluro	68 cm	2200g	M

Tabella 19 – Dati biometrici relativi ai cefali e siluri catturati.

Il metodo e le modalità di campionamento adottati si sono verificati fortemente selettivi, non consentendo di riscontrare la presenza di tante altre specie segnalate nel Po in questo tratto. Queste sono: brème, carpa, blicca, lucioperca, cavedano, pigo, alborella, lasca, persico trota, scardola, psudorasbora e rodeo amaro.



STAZIONE 12: FIUME PO, VIADANA



STAZIONE 15: FIUME PO, OSTIGLIA



STAZIONE 14: FIUME PO, BORGOFORTE



FIUME PO, PESCATA CON RETI

FIUME PO, PESCATA CON RETI. SILURO (*SILURUS GLANIS*)FIUME PO, PESCATA CON RETI. CHEPPIA (*ALOSA FALLAX NILOTICA*)FIUME PO, PESCATA CON RETI. CEFALO CALAMITA (*LIZA RAMADA*)FIUME PO, PESCATA CON RETI. BARBO ESOTICO (*BARBUS SP.*)

Figura 85 – Immagini tratte dallo studio GRAIA.

Inoltre, lo studio GRAIA, intersecando rilievi condotti nella provincia a dati bibliografici ha classificato come specie presenti nel corso del Po il Triotto, l'Arborella, l'Anguilla, il Carassio, la Carpa, il Cavedano, la Gambusia, il Ghiozzo padano, il Lucioperca, il Persico sole, il Persico trota, il Pesce gatto, il Pesce persico, la Pseudorasbora, la Scardola e la Tinca.

Secondo quanto riportato nel Piano Ittico della Provincia di Mantova (cfr. § 4.1.10), la composizione della comunità ittica del Fiume Po ha subito forti variazioni nel corso degli ultimi anni. La comunità a Ciprinidi originaria, costituita da specie come scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), gobione (*Gobio gobio*), savetta (*Chondrostoma soetta*), lasca (*Chondrostoma genei*), triotto (*Rutilus aula*), sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*) e pigo (*Rutilus pigus*), un tempo molto abbondanti, è ora rappresentata quasi esclusivamente dall'arborella, presente tuttavia con abbondanze decisamente inferiori rispetto alle potenzialità, e qualche raro esemplare delle altre specie come scardola e cavedano. Anche altre specie autoctone, una volta molto comuni, sono ormai presenti con densità scarse: ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*), persico reale (*Perca fluviatilis*), cagnetta (*Salaria fluviatilis*) e luccio (*Esox lucius*). Praticamente estinta può essere considerata la savetta.

Particolarmente abbondante è invece risultata l'anguilla; inoltre, sono state catturate specie migratrici come cheppia e cefalo calamita, indubbiamente di origine anadroma e risaliti per più di 100 km dal Mar Adriatico.

Gli esotici, d'altro canto, risultano ben distribuiti e in continua espansione, con un'abbondanza maggiore da monte verso valle. Particolarmente abbondante è oramai il siluro (*Silurus glanis*), seguito dalla pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), dal rodeo amaro (*Rhodeus amarus*) e dal barbo esotico (*Barbus* sp.), che pare aver sostituito quasi completamente l'autoctono barbo comune (*Barbus plebejus*). In espansione sembrano essere specie esotiche come l'aspio (*Aspius aspius*), l'abramide (*Abramis brama*) e la blicca (*Blicca bjoerkna*).

Il rapporto tra numero di specie esotiche ed autoctone è nettamente a favore delle prime; la presenza del siluro e la sua tendenza all'espansione costituisce un grave pericolo per tutte le specie autoctone presenti nel fiume e nei suoi affluenti diretti ed indiretti.

Le potenzialità ittiche del corso d'acqua sono inoltre limitate dagli interventi di artificializzazione dell'alveo che, con argini cementificati e rettificazioni del percorso del fiume, hanno fortemente banalizzato l'ambiente fluviale, 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.

Nella ZPS sono potenzialmente presenti 10 specie di pesci inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat: *Acipenser naccarii*, *Acipenser sturio*, *Alosa fallax nilotica*, *Rutilus pigus*, *Chondrostoma genei*, *Leuciscus souffia*, *Barbus plebejus*, *Chondrostoma soetta*, *Cobitis taenia* e *Sabanejewia larvata*. Sono inoltre potenzialmente presenti altre specie di

interesse conservazionistico quali *Esox lucius*, *Huso huso*, *Leuciscus cephalus cabeda* e *Perca fluviatilis*.

3.5.2 Erpetofauna

Specie	Conv. Berna	Dir. Habitat	Lista rossa italiana	Status Lombardia
<i>Triturus carnifex</i> - Tritone crestatto italico	II	II; IV		DIMINUZIONE
<i>Triturus vulgaris</i> - Tritone punteggiato	III			DIMINUZIONE
<i>Bufo bufo</i> - Rospo comune	III			SICURO
<i>Bufo viridis</i> - Rospo smeraldino	II	IV		DIMINUZIONE
<i>Hyla intermedia</i> - Raganella italiana	III			DIMINUZIONE
<i>Rana dalmatina</i> - Rana agile	II	IV		SICURO
<i>Rana latastei</i> – Rana di Lataste ???	II	II; IV		VULNERABILE
<i>Rana esculenta</i> complex	III			SICURO
<i>Lacerta bilineata</i> – Ramarro occidentale	II	IV		SICURO
<i>Podarcis muralis</i> - Lucertola muraiola	II	IV		SICURO
<i>Coluber viridiflavus</i> - Biacco	II	IV		SICURO
<i>Natrix natrix</i> - Biscia dal collare	III			SICURO

Tabella 20 – Status e importanza conservazionistica delle specie presenti nella ZPS. Legenda: Convenzione di Berna = Appendice I, II e III; Direttiva Habitat = allegati II e/o IV; LR = a basso rischio, secondo CALVARIO ET AL. 1998; SICURO = specie con popolazione di grandi dimensioni non soggetta a declino; DIMINUZIONE = specie con popolazione di grandi dimensioni soggetta a moderato declino; VULNERABILE = specie ad alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine (Tinarelli *et al.* 1998).

Per gli Anfibi è presente una sola specie di interesse comunitario (*Triturus carnifex*). Forse è presente *Rana latastei*, mentre sicuramente presenti sono *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Rana esculenta* complex e *Rana dalmatina*.

Per i Rettili non sono presenti specie di interesse comunitario, mentre sono presenti *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Coluber viridiflavus* e *Natrix natrix*.

3.5.3 Avifauna

3.5.3.1 Generalità

L'area del Po Mantovano, dal punto di vista ornitologico, rappresenta un sito di importanza strategica. Il sito, per la sua collocazione geografica, è di estremo interesse

poiché è sorvolato da svariate rotte internazionali di migrazione dell'avifauna e quindi svolge un'importantissima funzione di area di sosta, alimentazione e rifugio.

Molte sono le specie, sia sedentarie che migratrici, che utilizzano la ZPS per nidificare o che dipendono da essa in periodo riproduttivo come importante riserva trofica.

Nella ZPS sono state riscontrate in totale 45 specie di interesse comunitario di cui 12 certamente nidificanti; sono poi presenti altre 149 specie di uccelli, tra stanziali e migratrici e svernanti, per un totale di 194 specie.

3.5.3.2 Specie di uccelli comprese nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CE e successive modificazioni

Le specie nidificanti comprese nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CE e successive modificazioni sono: *Ixobrychus minutus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Tyto alba*, *Alcedo atthis* e *Lanius collurio*.

Le specie sedentarie, presenti tutto l'anno anche se non sempre nidificanti sono: *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Circus aeruginosus*, *Falco peregrinus*, *Tyto alba*.

Le specie svernanti sono: *Gavia stellata*, *Gavia arctica*, *Botaurus stellaris*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Aythya nyroca*, *Mergus albellus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Falco columbarius*, *Pluvialis apricaria*, *Turdus philomelos*

Le specie che sostano nella ZPS durante le migrazioni sono: *Tadorna ferruginea*, *Gavia stellata*, *Gavia arctica*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*, *Phoenicopiterus ruber*, *Aythya nyroca*, *Mergus albellus*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Pandion haliaetus*, *Falco columbarius*, *Falco peregrinus*, *Porzana porzana*, *Porzana parva*, *Grus grus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Pluvialis apricaria*, *Pluvialis squatarola*, *Philomachus pugnax*, *Tringa glareola*, *Sterna caspia*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Chlidonias hybrida*, *Chlidonias niger*, *Otus scops*, *Asio flammeus*, *Turdus philomelos*, *Ficedula albicollis*, *Lanius collurio*

Nella tabella seguente vengono indicati per ogni specie sopra elencata gli habitat della ZPS maggiormente utilizzati.

CODICE	NOME	Alvei fluviali	Greti sabbiosi e ghiaiosi privi di vegetazione	Vegetazione erbacea dei banchi largoso-limosi (3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione dei Chenopodion rubri p.p. e Bidenton p.p.)	Lanche (3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion)	Laghi, bacini e specchi d'acqua (in parte 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamon o Hydrocharition) SENZA CANNETO	Laghi, bacini e specchi d'acqua (in parte 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamon o Hydrocharition) CON CANNETO	Prati aridi (6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da caspugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)	Arbusteti di salici	Arbusteti di falso indaco	Boschi di salice bianco (in parte *91E0 - Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padon, Alnion incanae, Salicion albae)	Incolti erbacei (ex pioppeti colturali)	Vegetazione degli argini fluviali	Pioppeti colturali	Vigneti	Seminativi	Aree urbanizzate
A001	<i>Gavia stellata</i>	1			1	1	1										
A002	<i>Gavia arctica</i>	1			1	1	1										
A021	<i>Botaurus stellaris</i>						1										
A022	<i>Isobrychus minutus</i>						1										
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			1	1	1	1										
A024	<i>Ardeola ralloides</i>			1	1	1	1										
A026	<i>Egretta garzetta</i>		1	1	1	1	1										
A027	<i>Egretta alba</i>		1	1	1	1	1									1	
A029	<i>Ardea purpurea</i>			1	1	1	1										
A030	<i>Ciconia nigra</i>		1	1	1												
A031	<i>Ciconia ciconia</i>		1	1	1			1								1	
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	1		1	1	1	1										
A060	<i>Aythya nyroca</i>	1		1	1	1	1										
A068	<i>Mergus albellus</i>	1			1	1	1										
A072	<i>Pernis ptilorhynchus</i>										1						
A073	<i>Milvus migrans</i>	1			1	1	1		1		1						
A074	<i>Milvus milvus</i>																
A081	<i>Circus aeruginosus</i>			1	1			1								1	
A082	<i>Circus cyaneus</i>			1	1			1				1				1	
A084	<i>Circus pygargus</i>			1	1			1				1				1	
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	1			1	1	1										
A098	<i>Falco columbarius</i>							1	1			1					
A103	<i>Falco peregrinus</i>																
A119	<i>Porzana porzana</i>						1										
A120	<i>Porzana parva</i>						1										
A127	<i>Grus grus</i>			1				1				1				1	
A131	<i>Himantopus himantopus</i>		1	1	1	1	1										
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	1	1	1	1												
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>		1	1	1												
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>		1	1	1												
A151	<i>Philomachus pugnax</i>		1	1	1												
A166	<i>Tringa glareola</i>		1	1	1												
A190	<i>Sterna caspia</i>	1	1	1	1												
A193	<i>Sterna hirsuta</i>	1	1	1	1												
A195	<i>Sterna albifrons</i>	1	1	1	1												
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>				1	1	1										
A197	<i>Chlidonias niger</i>				1	1	1										
A213	<i>Tyto alba</i>																1
A214	<i>Otus scops</i>										1						
A222	<i>Asio flammeus</i>						1										
A229	<i>Alcedo atthis</i>				1	1	1										
A285	<i>Turdus philomelos</i>								1		1						
A321	<i>Ficedula albicollis</i>								1		1						
A338	<i>Lanius collurio</i>							1	1								
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	1			1	1	1										

Tabella 21 – Ambienti utilizzati dalle specie di uccelli comprese nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, presenti nella ZPS.

3.5.3.3 Altre specie di uccelli non comprese nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CE e successive modificazioni

3.5.3.3.1 Specie non cacciabili

Nella ZPS sono presenti altre specie non cacciabili (perché non comprese negli Allegati 2.1 e 2.2 relativo all'Italia) e quindi tutelate dalla normativa europea (anche se non prioritariamente come quelle comprese nell'Allegato 1).

Tra queste, le specie nidificanti sono: *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Falco subbuteo*, *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*, *Larus cachinnans**, *Streptopelia decaocto*, *Cuculus canorus*, *Athene noctua*, *Strix aluco*, *Asio otus*, *Apus apus*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Galerida cristata*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Motacilla flava*, *Motacilla alba*, *Troglodytes troglodytes*, *Luscinia megarhynchos*, *Saxicola torquatus*, *Cettia cetti*, *Cisticola juncidis*, *Acrocephalus palustris*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Hippolais polyglotta*, *Sylvia communis*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita*, *Muscicapa striata*, *Aegithalos caudatus*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Remiz pendulinus*, *Oriolus oriolus*, *Corvus monedula*, *Sturnus vulgaris*, *Serinus serinus*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Emberiza schoeniclus*, *Emberiza calandra*

Le specie sedentarie, presenti tutto l'anno anche se non sempre nidificanti, sono: *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cinerea*, *Cygnus olor*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*, *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Strix aluco*, *Asio otus*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Troglodytes troglodytes*, *Saxicola torquatus*, *Cettia cetti*, *Cisticola juncidis*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita*, *Aegithalos caudatus*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Remiz pendulinus*, *Corvus monedula*, *Sturnus vulgaris*, *Serinus serinus*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Emberiza schoeniclus*

Le specie svernanti sono: *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cinerea*, *Mergus serrator*, *Mergus merganser*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Numenius arquata*, *Tringa ochropus*, *Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*, *Larus canus*, *Larus argentatus*, *Columba oenas*, *Asio otus*, *Anthus pratensis*, *Anthus spinoletta*, *Motacilla cinerea*, *Motacilla alba*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula*, *Phoenicurus ochruros*, *Saxicola torquatus*, *Turdus viscivorus*, *Cettia cetti*, *Cisticola juncidis*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapilla*, *Panurus biarmicus*, *Aegithalos caudatus*, *Parus ater*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Sitta europaea*, *Remiz pendulinus*, *Lanius excubitor*, *Corvus frugilegus*, *Sturnus vulgaris*, *Serinus serinus*, *Carduelis chloris*,

Carduelis carduelis, *Carduelis spinus*, *Carduelis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza schoeniclus*

Le specie che sostano nella ZPS durante le migrazioni sono: *Branta canadensis*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cinerea*, *Cygnus olor*, *Anser albifrons*, *Tadorna tadorna*, *Mergus serrator*, *Mergus merganser*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Buteo lagopus*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Falco subbuteo*, *Haematopus ostralegus*, *Charadrius dubius*, *Charadrius hiaticula*, *Calidris minuta*, *Calidris temminckii*, *Calidris ferruginea*, *Calidris alpina*, *Limosa limosa*, *Numenius arquata*, *Tringa erythropus*, *Tringa nebularia*, *Tringa ochropus*, *Actitis hypoleucos*, *Larus minutus*, *Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*, *Larus canus*, *Larus fuscus*, *Larus argentatus*, *Chlidonias leucopterus*, *Columba oenas*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Apus apus*, *Apus pallidus*, *Apus melba*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Galerida cristata*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Anthus trivialis*, *Anthus pratensis*, *Anthus spinoletta*, *Motacilla flava*, *Motacilla cinerea*, *Motacilla alba*, *Troglodytes troglodytes*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia megarhynchos*, *Phoenicurus ochruros*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Saxicola rubetra*, *Saxicola torquatus*, *Oenanthe oenanthe*, *Turdus viscivorus*, *Cettia cetti*, *Cisticola juncidis*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Acrocephalus palustris*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Hippolais polyglotta*, *Sylvia curruca*, *Sylvia communis*, *Sylvia borin*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus bonelli*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Phylloscopus collybita*, *Phylloscopus trochilus*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapilla*, *Muscicapa striata*, *Ficedula hypoleuca*, *Panurus biarmicus*, *Aegithalos caudatus*, *Parus ater*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Remiz pendulinus*, *Oriolus oriolus*, *Corvus frugilegus*, *Sturnus vulgaris*, *Serinus serinus*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis spinus*, *Carduelis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza schoeniclus*, *Emberiza calandra*.

Nella tabella seguente vengono indicati per ogni specie sopra elencata gli habitat della ZPS maggiormente utilizzati.

CODICE	NOME	Avei fluviali	Greti sabbiosi e ghiaiosi privi di vegetazione	Vegetazione erbacea dei banchi fangoso-limosi (3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidenton</i> p.p.)	Lanche (3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculus fluitans</i> e <i>Callitriche</i> <i>Barachion</i>)	Laghi, bacini e specchi d'acqua (in parte 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Macrophthalmion</i> o <i>Hydrocharition</i>) SENZA CANNETO	Laghi, bacini e specchi d'acqua (in parte 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Macrophthalmion</i> o <i>Hydrocharition</i>) CON CANNETO	Prati aridi (6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>))	Arbusteti di salici	Arbusteti di falso indaco	Boschi di salice bianco (in parte *91E0 - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padon</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicetum albae</i>))	Incolti erbacei (ex pioppeti colturali)	Vegetazione degli argini fluviali	Pioppeti colturali	Vigneti	Seminativi	Aree urbanizzate
	<i>Branta canadensis</i>		1	1				1									
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1			1	1	1										
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	1			1	1	1										
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	1			1	1	1										
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1		1	1	1										
A025	<i>Bubulcus ibis</i>			1				1									1
A028	<i>Ardea cinerea</i>		1	1	1	1	1										1
A036	<i>Cygnus olor</i>	1	1	1	1	1	1										
A041	<i>Anser albifrons</i>		1	1				1									
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	1	1														
A069	<i>Mergus serrator</i>	1				1	1										
A070	<i>Mergus merganser</i>	1				1	1										
A086	<i>Accipiter nisus</i>								1		1				1		
A087	<i>Buteo buteo</i>								1		1				1		
A088	<i>Buteo lagopus</i>																
A096	<i>Falco tinnunculus</i>																1
A097	<i>Falco vesperinus</i>																
A099	<i>Falco subbuteo</i>										1				1		
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>		1	1													
A136	<i>Charadrius dubius</i>		1	1													
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>		1	1													
A145	<i>Calidris minuta</i>		1	1													
A146	<i>Calidris temminckii</i>		1	1													
A147	<i>Calidris ferruginea</i>		1	1													
A149	<i>Calidris alpina</i>		1	1													
A156	<i>Limosa limosa</i>		1	1													
A160	<i>Numenius arquata</i>		1	1													
A161	<i>Tringa erythropus</i>		1	1													
A164	<i>Tringa nebularia</i>		1	1													
A165	<i>Tringa ochropus</i>		1	1													
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>		1	1													
A177	<i>Larus minutus</i>	1	1														
A179	<i>Larus ridibundus</i>	1	1	1	1	1	1										1
A182	<i>Larus canus</i>	1	1	1	1	1	1										1
A183	<i>Larus fuscus</i>	1	1	1	1	1	1										
A184	<i>Larus argentatus</i>	1	1	1	1	1	1										1
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>		1		1	1	1										
A207	<i>Columba oenas</i>								1		1						
A212	<i>Cuculus canorus</i>						1		1		1						
A221	<i>Asio otus</i>										1				1		1
A226	<i>Apus apus</i>																1
A227	<i>Apus pallidus</i>																
A228	<i>Apus melba</i>																
A230	<i>Merops apiaster</i>		1					1									
A232	<i>Upupa epops</i>								1		1				1		
A233	<i>Jynx torquilla</i>								1		1				1		
A244	<i>Galerida cristata</i>			1				1				1				1	

Tabella 22 – Ambienti utilizzati dalle specie di uccelli non comprese nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, non cacciabili, presenti nella ZPS.

3.5.3.3.2 Specie cacciabili

Nella ZPS sono inoltre presenti specie che, in base alla Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni, in Italia sono cacciabili, perché comprese negli allegati 2.1 oppure 2.2 relativo all'Italia di tale Direttiva

Tra queste, le specie nidificanti sono: *Phasianus colchicus*, *Passer domesticus x italiae*, *Passer montanus*, *Pica pica*, *Corvus corone*, *Anas platyrhynchos*, *Gallinula*

chloropus, *Fulica atra*, *Alauda arvensis*, *Turdus merula*, *Fringilla coelebs*, *Garrulus glandarius*, *Rallus aquaticus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Coturnix coturnix*.

Le specie sedentarie, presenti tutto l'anno anche se non sempre nidificanti, sono: *Anas platyrhynchos*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alauda arvensis*, *Turdus merula*, *Fringilla coelebs*, *Phasianus colchicus*, *Passer domesticus x italiae*, *Passer montanus*, *Pica pica*, *Corvus corone*, *Rallus aquaticus*, *Columba palumbus*, *Vanellus vanellus*, *Garrulus glandarius*.

Le specie svernanti sono: *Anas penelope*, *Anas strepera*, *Anas crecca*, *Anas platyrhynchos*, *Anas acuta*, *Anas clypeata*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Vanellus vanellus*, *Gallinago gallinago*, *Scolopax rusticola*, *Columba palumbus*, *Alauda arvensis*, *Turdus merula*, *Turdus pilaris*, *Turdus philomelos*, *Turdus iliacus*, *Garrulus glandarius*, *Corvus corone*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Fringilla montifringilla*.

Le specie che sostano nella ZPS durante le migrazioni sono: *Anser fabalis*, *Anser anser*, *Anas penelope*, *Anas strepera*, *Anas crecca*, *Anas platyrhynchos*, *Anas acuta*, *Anas querquedula*, *Anas clypeata*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Coturnix coturnix*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Vanellus vanellus*, *Philomachus pugnax*, *Gallinago gallinago*, *Scolopax rusticola*, *Tringa totanus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Alauda arvensis*, *Turdus merula*, *Turdus pilaris*, *Turdus philomelos*, *Turdus iliacus*, *Locustella luscinioides*, *Fringilla coelebs*, *Fringilla montifringilla*.

Nella tabella seguente vengono indicati per ogni specie sopra elencata gli habitat della ZPS maggiormente utilizzati.

CODICE	NOME	Alvei fluviali	Greti sabbiosi e ghiaiosi privi di vegetazione	Vegetazione erbacea dei banchi larghosimiosi (3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione dei Chenopodium rubri p.p. e Bidens p.p.)	Lanche (3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculus fluitans e Callitriche Batrachion)	Laghi, bacini e specchi d'acqua (in parte 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharitaceae) SENZA CANNETO	Laghi, bacini e specchi d'acqua (in parte 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharitaceae) CON CANNETO	Prati aridi (6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia))	Arbusteti di salici	Arbusteti di falso indaco	Boschi di salice bianco (in parte *91E0 - Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padon, Alnion incanae, Salicion albae))	Incolti erbacei (ex poppeti colturali)	Vegetazione degli argini fluviali	Poppeti colturali	Vigneti	Seminativi	Aree urbanizzate
A039	Anser fabalis		1	1				1								1	
A043	Anser anser		1	1				1									
A050	Anas penelope	1	1		1	1	1										
A051	Anas strepera	1	1		1	1	1										
A052	Anas crecca	1	1	1	1	1	1										
A053	Anas platyrhynchos	1	1	1	1	1	1									1	
A054	Anas acuta	1	1		1	1	1										
A055	Anas querquedula	1	1		1	1	1										
A056	Anas clypeata	1	1		1	1	1										
A059	Aythya ferina	1			1	1	1										
A061	Aythya fuligula	1			1	1	1										
A115	Phasianus colchicus			1				1				1	1			1	
A125	Fulica atra	1			1	1	1										
A153	Gallinago gallinago		1	1													
A155	Scolopax rusticola										1						
A208	Columba palumbus								1		1					1	
A292	Locustella luscinioides																
A354	Passer domesticus x italiae						1	1	1		1	1			1	1	1
A356	Passer montanus						1	1	1		1	1			1	1	1
A359	Fringilla coelebs										1				1		1
A360	Fringilla montifringilla										1						
A113	Coturnix coturnix							1				1	1			1	
A118	Rallus aquaticus				1	1	1										
A123	Gallinula chloropus				1	1	1										
A142	Vanellus vanellus		1	1				1								1	
A151	Philomachus pugnax		1	1	1												
A162	Tringa totanus		1	1													
A210	Streptopelia turtur								1		1						
A247	Alauda arvensis			1				1				1	1			1	
A283	Turdus merula								1	1	1				1		1
A284	Turdus pilaris								1		1						
A285	Turdus philomelos								1		1						
A286	Turdus iliacus								1		1						
A342	Garrulus glandarius										1						
A343	Pica pica								1		1			1	1		1
A349	Corvus corone		1	1					1		1	1		1	1	1	1

Tabella 23 – Ambienti utilizzati dalle specie di uccelli non comprese nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, cacciabili, presenti nella ZPS.

3.5.4 Mammalofauna

La mammalofauna della ZPS non presenta specie di interesse comunitario. Alla luce delle attuali conoscenze, che necessiterebbero comunque di ricerche finalizzate, risultano presenti le seguenti specie: Riccio comune (*Erinaceus europaeus*), Talpa europea (*Talpa europaea*) Toporagno comune (*Sorex araneus*), Mustiolo (*Suncus etruscus*), Crocidura

minore (*Crocidura suaveolens*), Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*), Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*), Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), Orecchione (*Plecotus auritus*), Lepre comune (*Lepus europaeus*), Nutria (*Myocastor coypus*), Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), Arvicola di Savi (*Microtus savii*), Surmolotto (*Rattus norvegicus*), Ratto nero (*Rattus rattus*), Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Topolino delle risaie (*Micromys minutus*), Topolino delle case (*Mus domesticus*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Donnola (*Mustela nivalis*), Puzzola (*Mustela putorius*), Faina (*Martes foina*), Tasso (*Meles meles*)

3.5.5 Fauna alloctona

3.5.5.1 Invertebratofauna

3.5.5.1.1 Generalità

Tra le minacce per le biocenosi originarie del fiume Po vi è la diffusione di molte specie alloctone, quali i gamberi americani *Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus* e i molluschi bivalvi asiatici o centro est europei (*Anodonta woodiana*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*).

3.5.5.1.1 Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*)

Il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), detto gambero killer, è un crostaceo decapode originario degli Stati Uniti centro-meridionali. Questo artropode può raggiungere anche i 12,5 cm di lunghezza, ha un carapace di colore rosso bruno ed è munito di robuste chele.

In virtù della sua elevata prolificità e della sua capacità di riprodursi più volte l'anno, la specie ha creato consistenti popolazioni naturalizzate che hanno colonizzato numerosi le acque sia lentiche, sia lotiche di tutto il territorio lombardo. Queste sue capacità invasive sono legate alla sua estrema adattabilità alle diverse tipologie e condizioni ambientali e alla sua elevata mobilità.

Tollera tassi di inquinamento più elevati rispetto a quelli che ucciderebbero anche i pesci più resistenti, e sopporta bene anche i fungicidi e gli erbicidi nelle dosi utilizzate per l'agricoltura.

La sua capacità di respirare anche fuori dell'acqua gli consente di spostarsi con facilità da un canale all'altro, colonizzando nuovi ambienti, e di insediarsi anche in corpi idrici con scarse condizioni di ossigenazione. Dal punto di vista alimentare si comporta da specie

generalista ed opportunisto, anche se è particolarmente vorace di girini di anfibio e di avannotti di pesci.

Il gambero rosso si sta incontrollatamente diffondendo nei corpi idrici del territorio mantovano, causando gravi alterazioni all'habitat degli ecosistemi lotici e danni strutturali alle arginature dei canali di bonifica. Esso, infatti, crea tane, scavando gallerie sotterranee, a volte anche molto profonde, che usa sia per difendersi da predatori in momenti critici del ciclo vitale, come durante il periodo di muta e riproduzione, sia in condizioni di assenza di acqua superficiale e di temperature estreme (BARBARESÌ, 2002).

3.5.5.2 Specie ittiche esotiche

Dalle indagini effettuate per la stesura della Carta delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Mantova, risulta la presenza, nelle acque provinciali, di numerose specie esotiche.

Per il fiume Po esse sono:

- Abramide (*Abramis brama*): abbondante nel Fiume Po;
- Barbo ispanico (*Barbus* sp.): diffuso nel Fiume Po;
- Blicca (*Abramis bjoerkna*): rinvenuta nel Fiume Po;
- Carassio (*Carassius carassius*): specie ormai diffusa e abbondante in tutte le acque della Provincia, molto resistente anche in ambienti inquinati e alterati;
- Carassio dorato (*Carassius auratus*): difficilmente distinguibile dal carassio comune, è presumibilmente diffusa nelle acque provinciali;
- Carpa (*Cyprinus carpio*): diffuso in quasi tutti i corpi idrici della Provincia;
- Cobite di stagno orientale (*Misgurnus anguillicaudatus*): presente nel Fiume Po;
- Lucioperca (*Stizostedion lucioperca*): specie predatrice presente anche se non abundantissima nei laghi e nei fiumi maggiori della provincia;
- Persico sole (*Lepomis gibbosus*): abbondante e diffuso in tutto il territorio provinciale;
- Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*): specie eurasiatica, probabilmente giunta nelle acque italiane frammista ad avannotti di altri Ciprinidi provenienti dall'estero come pesci da ripopolamento e come pesci esca; abbondante e diffusa in tutto il territorio provinciale;
- Rodeo amaro (*Rhodeus sericeus*): specie eurasiatica, probabilmente giunta nelle acque italiane frammista ad avannotti di altri Ciprinidi provenienti dall'estero come pesci da ripopolamento e come pesci esca; specie abbondante e diffusa in tutto il territorio provinciale;
- Siluro (*Silurus glanis*): la progressiva affermazione del Siluro nel bacino del Po rappresenta una minaccia per tutte le specie ittiche autoctone. La specie è in grado di occupare tutti gli habitat disponibili, dalle zone a bassa profondità alle grandi buche, da

tratti con scarsa o nulla velocità di corrente alle rapide, dall'asta principale del fiume ai piccoli rami laterali.

3.5.5.3 Nutria (*Myocastor coypus*)

3.5.5.1.1 Generalità

La Nutria (*Myocastor coypus* Molina, 1782) 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, con coda lunga, cilindrica e ricoperta di squame; i piedi posteriori sono palmati, adatti per nuotare, molto evidenti nelle tracce che lascia sul fango.

Caratteristici sono i grandi denti incisivi arancioni. Il peso può raggiungere i 12 kg e la lunghezza, coda esclusa, i 65 cm. In allevamento può vivere fino a 6/8 anni, ma in natura meno. 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 predà 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.

3.5.5.1.2 Quali problemi determina

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 la provincia di Mantova e i due Parchi Regionali (Parco del Mincio e Parco Oglio Sud) ad un serio approccio ad un programma di contenimento, attuando in Italia i primi piani di controllo 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.

E' inoltre opportuno evitare di bagnarsi con acque in cui la specie é molto numerosa, per il potenziale pericolo di infezioni.

3.5.5.1.3 Situazione della Nutria nella ZPS

Nella ZPS la Nutria è presente da molti anni, in alcune zone in modo significativo e molto evidente.

La specie evita comunque le zone soggette a frequenti sommersioni e successivi periodi asciutti, situazione non adatta alle sue abitudini di vita.

La golena del Po, dove le escursioni di livello sono regolari e rilevanti, talvolta anche elevatissime, è quindi poco frequentata e la specie si concentra invece nei canali esterni, dove l'acqua è quasi sempre presente con un livello modestamente variabile.

In effetti, anche in occasione delle recenti grandi piene del Po, che avevano fatto temere cedimenti degli argini dovuti alle tane, non si sono riscontrati gli effetti temuti, proprio per la scarsa presenza della Nutria nella golena soggetta alle grandi escursioni.

Nei canali esterni il problema è invece esteso e localmente preoccupante, in particolare là dove non sono ancora stati effettuati interventi di cattura oppure gli interventi stessi sono stati effettuati in passato ma è mancata una successiva indispensabile attività di controllo, consentendo in tal modo alla specie di recuperare il livello di popolazione iniziale.

4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO

4.1 Pianificazione e vincoli

4.1.1 *Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)*

“Natura 2000” è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali.

I riferimenti normativi sono rappresentati dalla direttiva n. 92/43/CEE “Habitat” e dalla direttiva n. 79/409/CEE “Uccelli” concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale.

In considerazione dell'esistenza di questa rete e della relativa normativa, la direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le Zone di Protezione Speciale fanno anch'esse parte della rete.

Natura 2000 è composta perciò da due tipi di aree che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione a seconda dei casi: le Zone di Protezione Speciale previste dalla direttiva Uccelli e le Zone Speciali di Conservazione previste dalla direttiva Habitat.

4.1.1.1 **ZPS IT20B0501 - “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia”**

Con la D.G.R. 18 aprile 2005 n. 7/21233 la Regione Lombardia ha individuato il sito IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia”, mentre con la D.G.R. 25 gennaio 2006 n. 8/1791 “Rete europea Natura 2000: presa d'atto della classificazione di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuazione dei relativi enti gestori, delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti” tale sito è stato classificato come ZPS.

La ZPS si sviluppa per circa 50 km lungo l'asta fluviale del Po, suddivisa in tre corpi per una superficie totale di 7.055 ha, all'interno dei Comuni di Viadana, Pomponesco, Dosolo, Suzzara, Monteggia, Borgoforte, Bagnolo San Vito, San Benedetto Po, Serravalle Po, Quingentole, Pieve di Coriano, Ostiglia e Revere.

Si tratta di aree golenali del fiume Po, con isole e depositi alluvionali, zone umide create dal divagare del fiume, boschi igrofilari ripariali ed estesi impianti di pioppicoltura.

4.1.1.2 SIC IT20B0001 - “Bosco Foce Oglio”

All'interno del Parco dell'Oglio Sud (istituito con L.R. 17/16.04.88) con la D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106 la Regione Lombardia ha individuato il sito IT20B0001 “Bosco Foce Oglio”, mentre con la decisione della Commissione Europea del 7 dicembre 2004 (2004/798/CE), che stabilisce, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale, è stato confermato quale Sito di Importanza Comunitaria della Rete europea natura 2000.

Organismo responsabile della gestione del sito è il Consorzio Parco Oglio Sud.

Il SIC si sviluppa per circa 2,5 km alla confluenza del fiume Oglio con il Po, copre una superficie totale di 305,63 ha, all'interno dei Comuni di Viadana, Marcaria, Suzzara, Monteggiana e Borgoforte.

Si tratta di un bosco ripario a *Salix alba* con presenza di specie di interesse comunitario di avifauna, ittiofauna e erpetofauna. Si sottolinea l'estrema rarità di queste tipologie di bosco soprattutto se ubicati in prossimità delle sponde dei corsi d'acqua (solitamente i pochi boschi igrofili relitti sono ubicati in zone di paleoalveo).

4.1.1.3 ZPS IT20B0401 - “Parco Regionale Oglio Sud”

Con D.G.R. 7/16338 del 12 marzo 2004 e con D.G.R. 7/21233 del 18 aprile 2005 (e classificate ai sensi della Dir. 79/409/CEE) la Regione Lombardia ha individuato il sito IT20B0401 “Parco Regionale Oglio Sud”, mentre con la D.G.R. 25 gennaio 2006 n. 8/1791 “Rete europea natura 2000: presa d'atto della classificazione di 40 zone di protezione speciale (zps), individuazione dei relativi enti gestori, delle misure di conservazione transitorie per le zps e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti” tale sito è stato classificato come ZPS.

La ZPS si sviluppa per circa 37 km lungo il fiume Oglio da Ostiano fino alla confluenza con il Po; è suddivisa in 4 corpi per una superficie totale di 4.023 ha, ed interessa i comuni di Acquanegra Sul Chiese, Borgoforte, Bozzolo, Calvatone, Canneto Sull'oglio, Commessaggio, Drizzona, Gazzuolo, Isola Dovarese, Marcaria, Ostiano, Pessina Cremonese, Piadena, San Martino Sull'argine, Suzzara, Viadana, Volongo.

Si tratta di un parco fluviale comprendente il basso tratto del fiume Oglio, inserito in una matrice agricola largamente predominante. Le formazioni vegetali naturali occupano meno del 2% della superficie totale del Parco e sono costituite in prevalenza da aree umide, la cui relativa scarsità, nonché la tendenza alla diminuzione, fanno sì che le stesse acquistino una particolare rilevanza. Dal punto di vista faunistico si segnala una grande varietà di uccelli nidificanti, ma anche migratori o svernanti legati agli ambienti umidi. Anche per quanto riguarda teriofauna ed erpetofauna sono presenti un buon numero di specie. Di particolare valore la coleotterofauna acquatica riscontrata in alcune riserve del parco.

4.1.1.4 SIC-ZPS IT4030020 - “Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara”

Con la D.G.R. 13 febbraio 2006 n. 167 la Regione Emilia Romagna ha individuato il SIC-ZPS IT4030020 “Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara”.

Il SIC-ZPS si sviluppa per circa 11,5 km lungo l'asta fluviale del Po per una superficie totale di 1.033 ha, all'interno dei Comuni di Gualtieri, Guastalla e Luzzara.

Il sito comprende la golena destra del Fiume Po, a ridosso del confine regionale con la Lombardia. Oltre alla golena, caratterizzata prevalentemente da pioppeti artificiali (circa 70% della superficie del sito), sono presenti lembi di boschi ripariali, seminativi, lanche, ex cave inondate, oltre a tratti con acque aperte del Po e un vecchio tratto del torrente Crostolo abbandonato.

Il sito comprende interamente l'Area di Riequilibrio Ecologico “Parco naturalistico di Guastalla”, dove sono stati realizzati e sono in corso interventi di riqualificazione ambientale principalmente attraverso l'impianto di alberi e arbusti autoctoni.

Le zone riqualificate nell'insieme costituiscono una superficie totale di circa 16,2 ha tra cui più di 5 ha di zone umide. Gli interventi in corso riguardano la riqualificazione del Bosco dell'Isolone, della Cava che si sta realizzando nel podere Baitina ed il consolidamento dell'Isola del Peccato.

4.1.2 Pianificazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po



Figura 86 - Area del bacino del fiume Po.

4.1.2.1 Generalità

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.

4.1.2.2 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.

4.1.2.3 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 24) 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	2.3.1 coordinare gli interventi nei nodi idraulici e i progetti d'area

	non strutturali (regole) per mitigare il dissesto	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

5 sostenere lo sviluppo locale		4.3.3 realizzazione di un modello idrologico per la gestione delle risorse idriche a scala di bacino
		4.3.4 potenziare le azioni di contenimento dell'eutrofizzazione dei corpi idrici
		4.3.5 potenziare le azioni di contenimento dell'inquinamento dei corpi idrici e miglioramento del loro stato ecologico
	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 delle risorse ambientali e storico-culturali	5.3.1 realizzare un sistema eco-museale di valorizzazione dei beni culturali e del paesaggio lungo
		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 24 – Struttura del Piano Strategico dell'Autorità di Bacino del Po.

Gli obiettivi strategici che l'Autorità di bacino intende perseguire con le attività programmate sono:

- Conseguire gli obiettivi contenuti nella linea strategica 1: Costruire il governo di bacino;
- Implementare nel biennio 2005/2006, le attività prioritarie contenute nelle linee strategiche: 2- Mitigare il rischio idraulico e geologico, 3 – Valorizzare il territorio e le fasce fluviali e 4 - Tutelare le acque;
- Costruire il quadro delle azioni qualificanti seguendo la linea strategica 5 – Sostenere lo sviluppo locale

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.

4.1.2.4 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)

4.1.2.4.1 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 corrvazione;
- 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.

4.1.2.4.2 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.

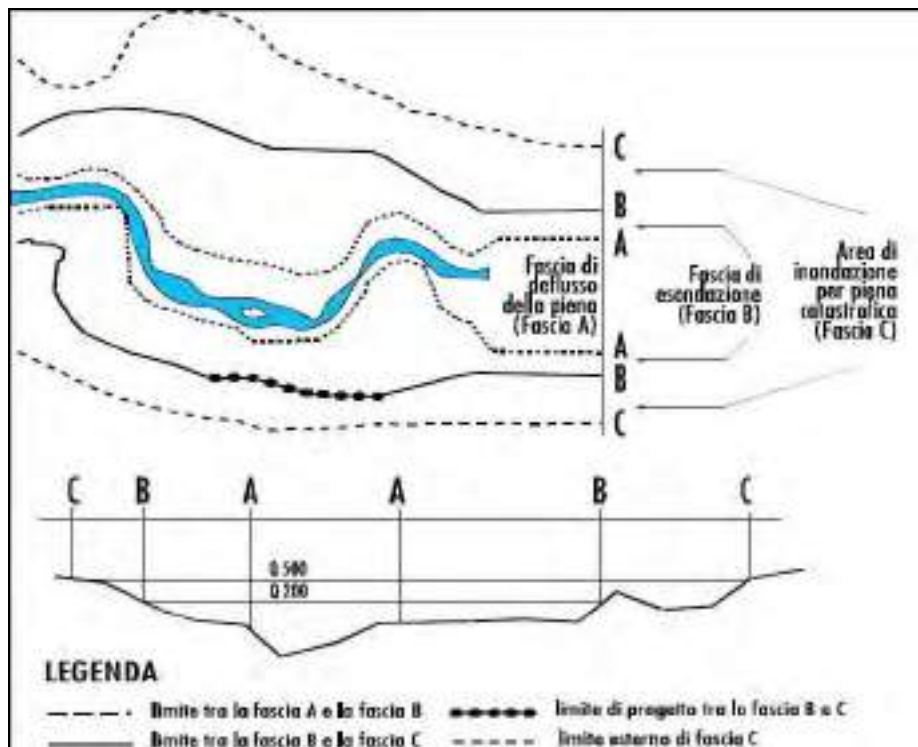


Figura 87 - Schema delle fasce fluviali (Fonte: relazione generale PS267).

Di seguito vengono riportate le sezioni delle fasce fluviali relative all'area della ZPS oggetto del presente piano.

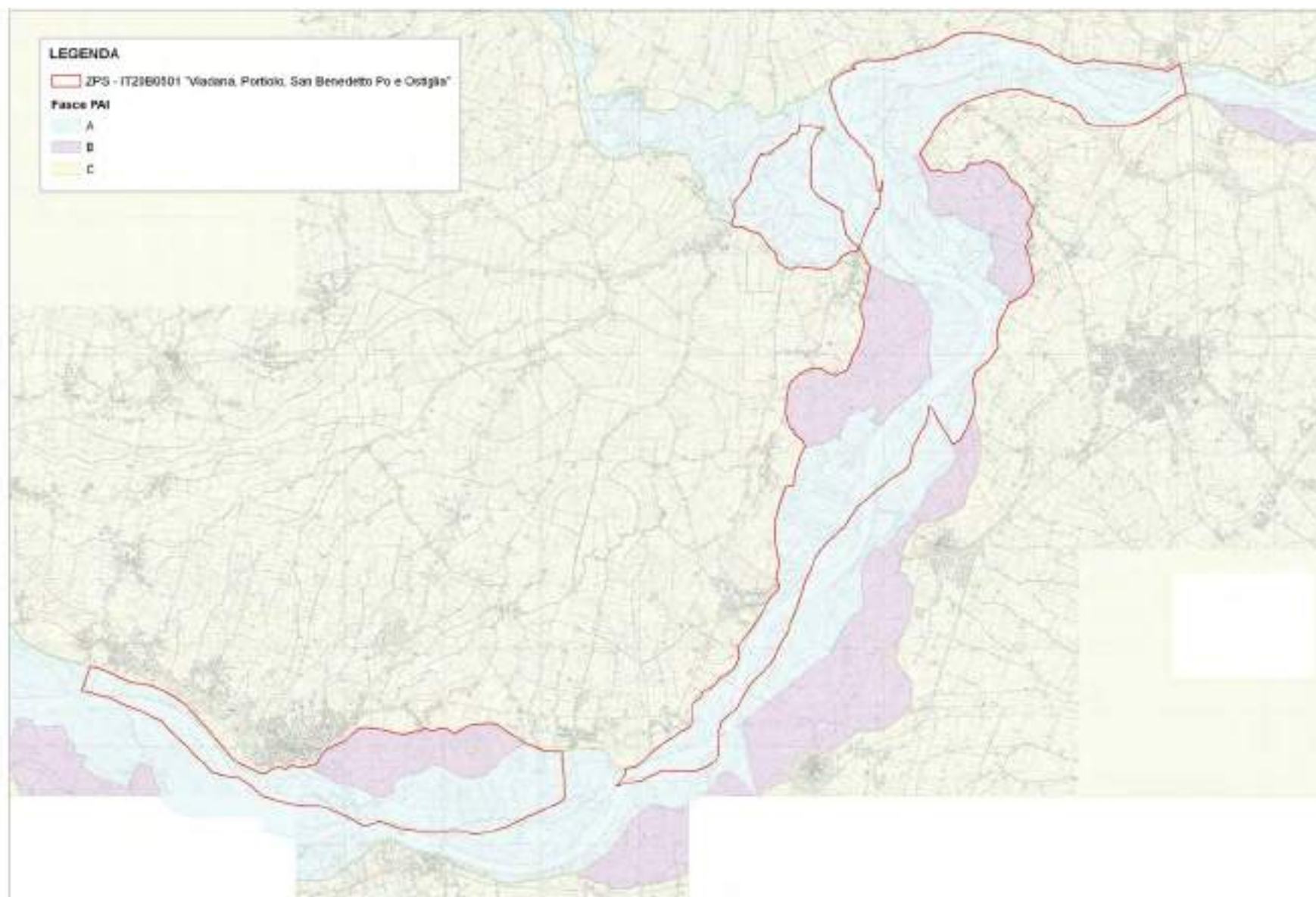


Figura 88 - Cartografia delle fasce fluviali – Viadana/Borgoforte

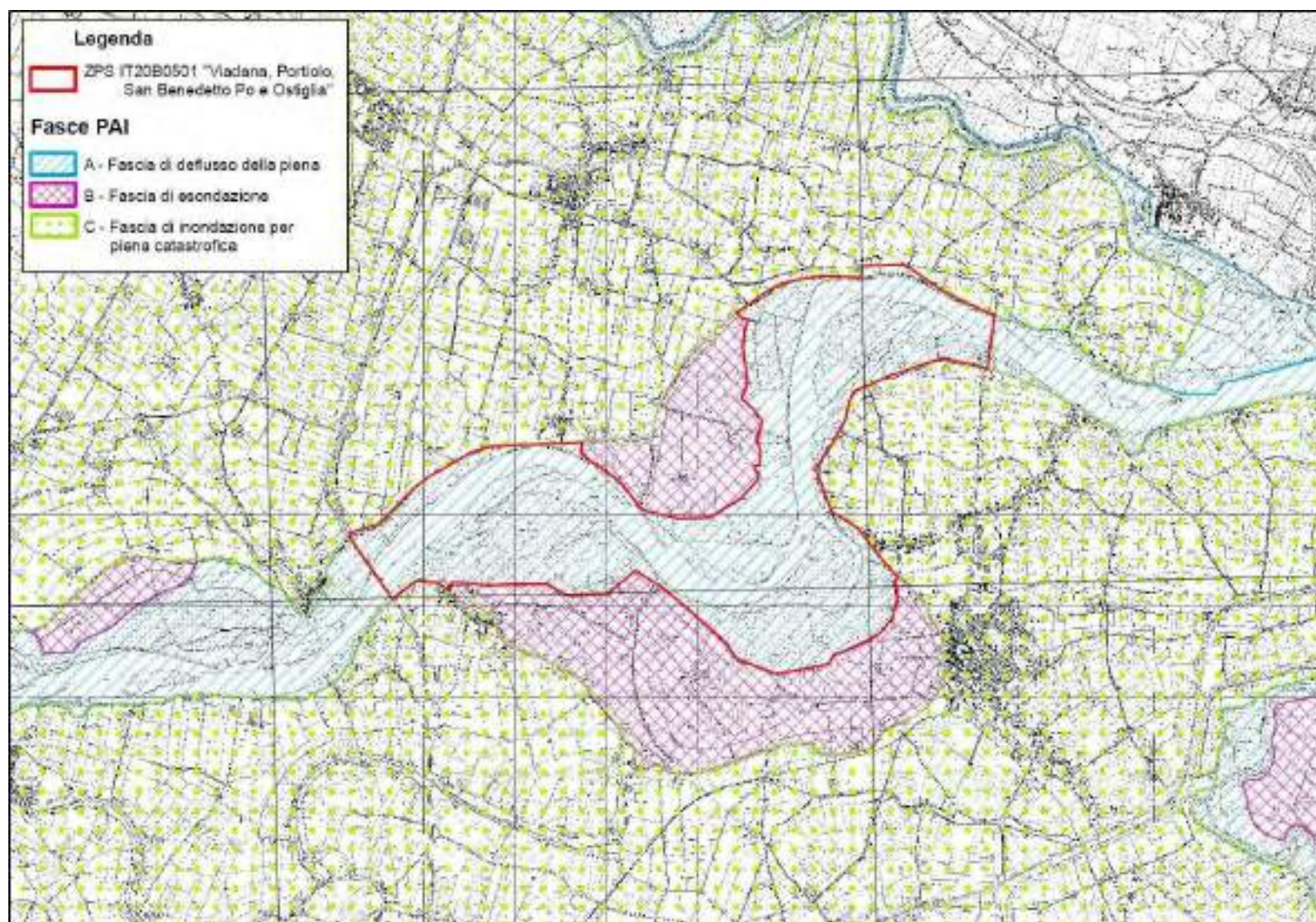


Figura 89 - Cartografia delle fasce fluviali – San Benedetto Po.

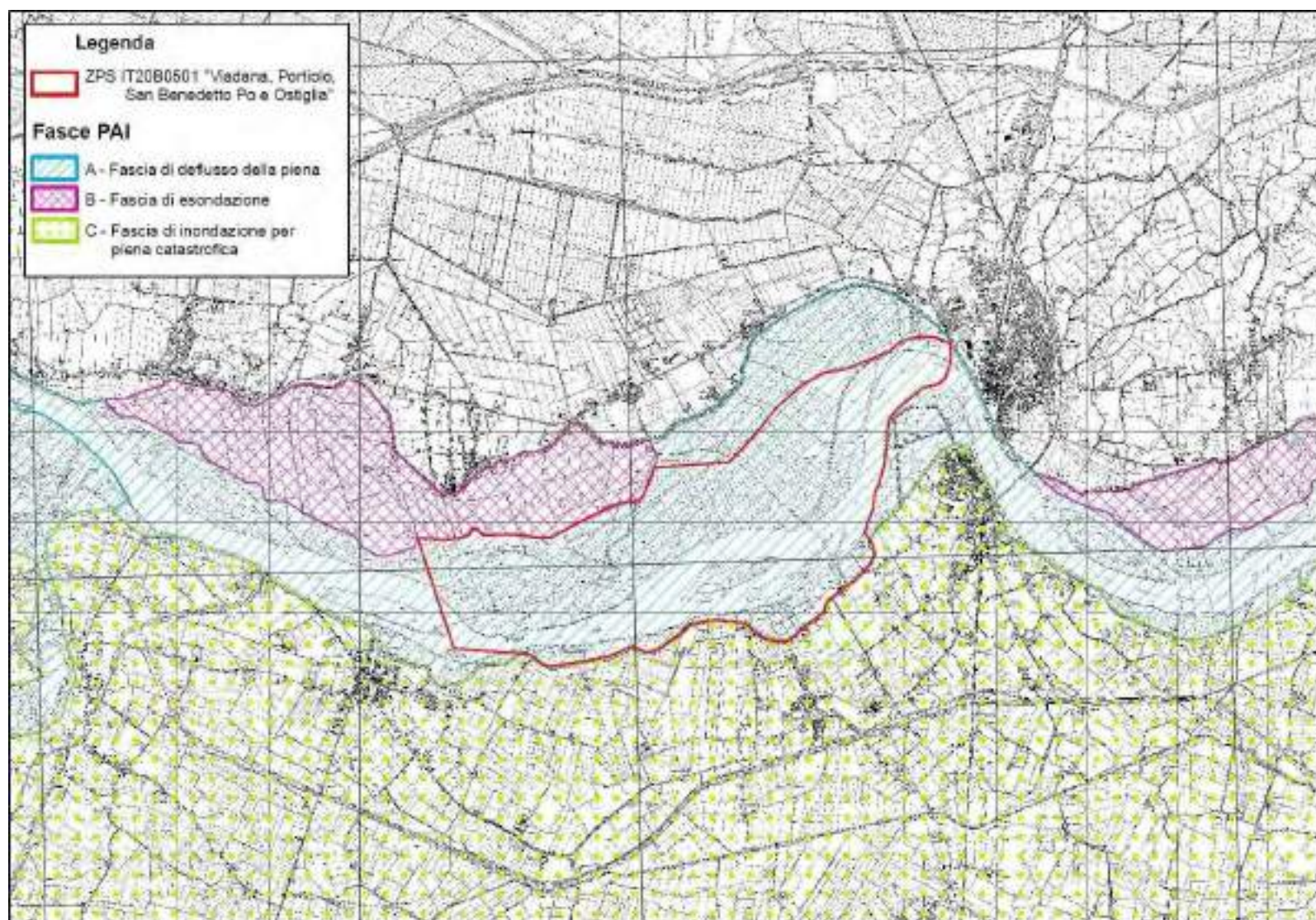


Figura 90 - Cartografia delle fasce fluviali - Ostiglia.

4.1.2.5 Progetti di piani stralcio

4.1.2.5.1 PsE: progetto di piano stralcio eutrofizzazione

Il Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione è redatto secondo le finalità e i contenuti di settore definiti dagli artt. 3 e 17 della L.183/89. Rispetto a queste finalità generali, esso definisce, in conformità a quanto stabilito dal D. lgs. 152/99 e successive modifiche, gli obiettivi a scala di bacino e le priorità di intervento riferiti specificatamente al controllo dell'eutrofizzazione delle acque interne e del Mare Adriatico, tenendo conto di quanto disposto dalla L. 36/94 in termini di riequilibrio dei prelievi idrici e di riutilizzo delle acque reflue. Scopo del piano è di effettuare un costante controllo dell'eutrofizzazione delle acque interne e costiere adriatiche con l'intento di ridurre il carico di nutrienti apportati dal corso fluviale, tale da assicurare il raggiungimento dello stato trofico ritenuto accettabile dal piano stesso. Il Piano è articolato in fasi che studiano: un quadro conoscitivo, individuano e delimitano l'area territoriale delle criticità, definiscono gli obiettivi strategici e le linee d'intervento, predispongono gli strumenti di attuazione e il programma di attuazione.

Il termine eutrofizzazione indica lo stato di un corpo idrico nel quale si manifesta un'intensa proliferazione di alghe e di piante acquatiche e il loro accumulo all'interno del corpo stesso. Questo accumulo è causa di fenomeni che modificano le caratteristiche degli ecosistemi, impoveriscono la struttura delle componenti biotiche e interferiscono in modo significativo con l'uso delle risorse idriche. Oltre alle cause naturali, il fenomeno è determinato da cause di origine antropica quali l'apporto di nutrienti da sorgenti puntiformi e diffuse e la riduzione della capacità autodepurativa del reticolo drenante naturale ed artificiale.

4.1.2.6 Piani straordinari approvati

4.1.2.6.1 Piano stralcio ripristino assetto idraulico (PS45)

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" - nel seguito chiamato anche brevemente PS 45 riguarda gli interventi urgenti a favore delle zone colpite dalle avversità atmosferiche e dagli eventi alluvionali del novembre 1994.

L'obiettivo è rispondere all'esigenza di stabilire condizioni di rischio idrogeologico compatibile almeno sulla parte del territorio del bacino che è stata colpita dall'evento alluvionale.

Le aree di maggior interesse colpite dall'alluvione riguardano:

- bacino idrografico del fiume Tanaro;

➤ asta del fiume Po.

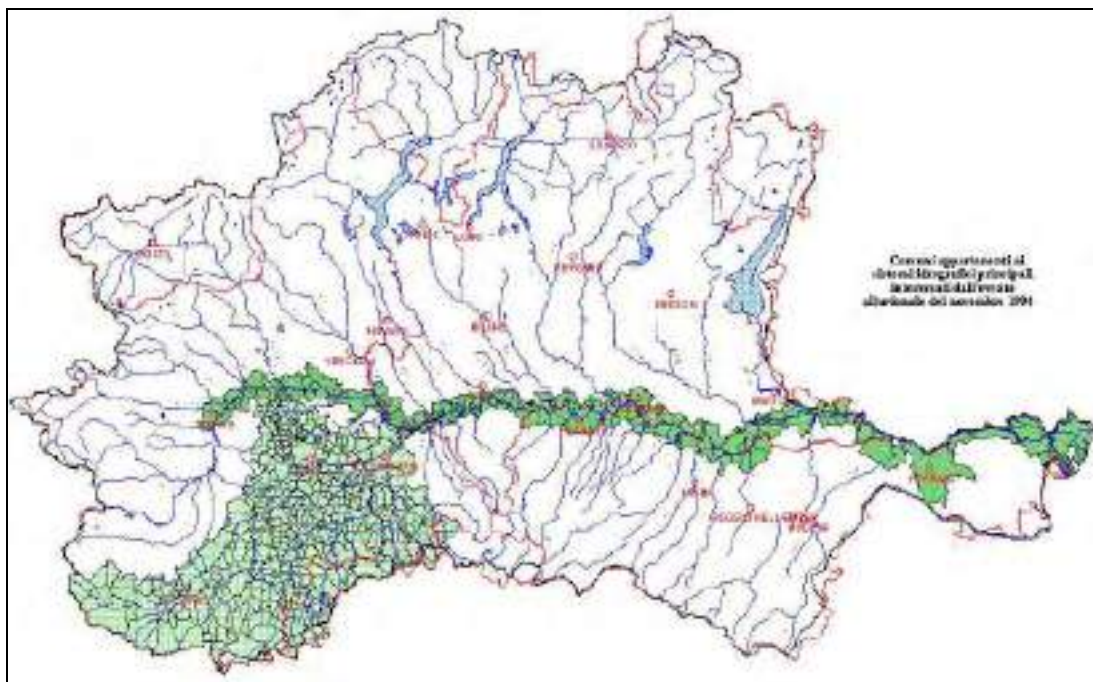


Figura 91 - Comuni interessati dall'alluvione del novembre 1994.

Per quanto riguarda l'area di Po mantovano, il piano si occupa dell'attuazione dell'adeguamento dei sistemi difensivi su questo nodo di importanza primaria.

4.1.2.6.2 Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)

Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) si connota come strumento che affronta in via di urgenza, secondo una procedura più rapida che deroga da quanto previsto per la pianificazione ordinaria, le situazioni più critiche nel bacino idrografico, in funzione del rischio idrogeologico presente.

Per quanto riguarda l'area della ZPS non vi sono siti ad elevato rischio idrogeologico individuati dal piano, perciò il piano non delinea nessun intervento da attuare nell'area.

Il piano di bacino, che ha valore di piano territoriale di settore ed è prevalente sugli strumenti di pianificazione comunale, si deve coordinare con i piani di pari livello nazionali e regionali e può essere redatto anche per stralci.

La Lombardia è compresa nel bacino nazionale del fiume Po, tranne che per una piccolissima porzione che ricade nel bacino interregionale (con la regione Veneto) del Fissero-Tartaro-Canal Bianco. Con il DPCM 24 luglio 1998, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 9 novembre 1998, n. 262, è stato approvato il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

(PSFF), che individua e regola le attività nelle fasce di pertinenza fluviale sull'asta del Po e sui principali affluenti che risentono del rigurgito del Po.

Tale piano pertanto non riguarda l'intero bacino, ma solo la parte di pianura e, in Lombardia, ha delimitato le fasce fluviali, oltre che nel tratto lombardo di Po, Sesia e Secchia, in alcuni tratti di pianura di Adda sub lacuale, Oglio sub lacuale, Chiese, Mincio.

Le fasce fluviali sono classificate in: fascia di deflusso della piena (Fascia A), fascia di esondazione, esterna alla precedente (Fascia B) e area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B. Per ciascuna fascia sono perseguiti specifici obiettivi di tutela ed è regolamentato l'uso del suolo anche con riferimento a vincoli urbanistici. I Programmi e i Piani nazionali, regionali e degli enti locali, di sviluppo economico, di uso del suolo e di tutela ambientale, devono essere coordinati con il PSFF.

Per estendere e completare la pianificazione di bacino per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato con deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001 il Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), definitivamente approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001.

Il PAI riguarda tutto il sistema idrografico dell'asta del Po e dei suoi affluenti, e quindi anche la porzione montana del bacino. Contiene l'estensione alla restante parte del reticolo idrografico principale del bacino, non considerata nel PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali e della relativa normazione, assumendo in tal modo i caratteri e i contenuti di secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Le delimitazioni delle fasce fluviali modificano, per le parti difformi, quelle del PSFF e prevalgono su queste ultime. I vincoli e le limitazioni nelle fasce A e B divengono, con il PAI, contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali.

La direttiva regionale detta una serie di indicazioni per l'adeguamento degli strumenti urbanistici distinguendo:

- comuni il cui territorio rientra in tutto o in parte nella delimitazione delle Fasce Fluviali;
- comuni sul cui territorio sono state individuate aree in dissesto;
- comuni nel cui territorio siano ricomprese aree a rischio idrogeologico molto elevato.

4.1.2.7 Il Programma generale di gestione dei sedimenti del Fiume Po

4.1.2.7.1 Generalità

In attuazione alla nuova Direttiva per la gestione dei sedimenti, approvata nell'aprile 2006, è stato redatto e approvato dal Comitato Istituzionale il Programma generale di gestione dei sedimenti per l'intera asta fluviale del Po, nei seguenti tre stralci successivi:

- Stralcio “intermedio”, da confluenza Tanaro a confluenza Arda all’incile del Po di Goro, adottato nella seduta di Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006;
- Stralcio “di valle”, da confluenza Arda all’incile del Po di Goro, adottato nella seduta di Comitato Istituzionale del 24 gennaio 2008
- Stralcio “di monte” da confluenza Stura di Lanzo a confluenza Tanaro, adottato nella seduta di Comitato Istituzionale del 18 marzo 2008.

Con l'approvazione della Direttiva, che sostituisce in buona parte la precedente Direttiva del PAI n.3 “Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po”, l'Autorità di bacino ha fissato i principi generali e le regole che devono sovrintendere ad una corretta gestione dei sedimenti negli alvei fluviali.

In particolare la Direttiva, oltre a specificare secondo un criterio morfologico, idraulico ed ambientale il significato del termine “buone condizioni di officiosità dell'alveo” in stretto rapporto con l'assetto del corso d'acqua definito dalle fasce fluviali, individua la necessità di predisporre, per stralci funzionali di parti significative di bacino idrografico, il Programma generale di gestione dei sedimenti, individuato quale strumento conoscitivo, gestionale e di programmazione degli interventi mediante il quale disciplinare le attività di manutenzione e sistemazione degli alvei comportanti movimentazione ed eventualmente asportazione di materiale litoide, nonché le attività di monitoraggio morfologico e del trasporto solido degli alvei.

4.1.2.7.2 Obiettivi

Il Programma generale di gestione dei sedimenti si focalizza sui seguenti obiettivi:

- il mantenimento di condizioni di equilibrio in atto rispetto alle dinamiche in corso (evoluzione forme di fondo e fondo alveo, bilancio di trasporto solido);
- la correzione delle dinamiche in atto (evoluzione forme di fondo e fondo alveo, bilancio di trasporto solido) ove queste mostrino una tendenza a configurazioni morfologiche non in linea con le condizioni di sicurezza e stabilità delle opere strategiche o ad accentuare situazioni oggi ritenute non compatibili;
- il miglioramento della capacità di convogliamento delle portate di piena ordinaria all'interno dell'alveo inciso, con particolare riguardo ai tratti canalizzati. Soprattutto per quanto riguarda il tratto compreso tra foce Arda e foce Mincio, il quale negli ultimi 50 anni è stato oggetto di numerosi interventi volti a creare una via navigabile, l'obiettivo è creare all'interno dell'alveo inciso un assetto tale per cui per portate contenute entro valori di $1.000 - 1.500 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, il deflusso interessi solo la via navigabile, mentre, per portate superiori a $1.000 - 1.500 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, il deflusso incominci ad interessare le lanche poste a tergo dei pennelli e delle barre formatesi in seguito alla realizzazione dei pennelli stessi, in modo da creare un alveo di piena ordinaria pluricorsuale. Attualmente, a causa

dell'abbassamento del fondo alveo (rispetto agli anni di realizzazione delle opere di navigazione), la porzione di alveo inciso destinata alla navigazione è in grado di convogliare in media, senza interessare canali e senza sommergere le principali barre, portate dell'ordine di $3.000 - 5.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. In alcuni tratti tale valore raggiunge anche $6.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$;

- il mantenimento di determinate condizioni di navigabilità commerciali, compatibilmente con le finalità di carattere idraulico – morfologico e ambientale del corso d'acqua;
- il miglioramento dell'assetto ecologico del corso d'acqua.

Per quanto riguarda invece gli obiettivi locali, legati cioè agli elementi che caratterizzano l'assetto di progetto fluviale, sono stati individuati i seguenti elementi:

- opere strategiche da salvaguardare (argini maestri e golenali, porti e principali approdi, opere di derivazione irrigua ed industriale ecc.);
- opere di difesa strategiche (protezioni longitudinali delle sponde dell'alveo inciso e pennelli per la navigazione);
- fascia di salvaguardia in cui non risulta compatibile la divagazione dell'alveo inciso del fiume Po. Nel tratto tra foce Arda e foce Mincio essa è stata tracciata in modo da tutelare la via navigabile, considerando però i pennelli non come un limite esterno di tale fascia in quanto, per l'obiettivo prima esposto essi devono poter essere tracimati da portate di piena ordinaria. In altri termini la fascia di libera divagazione si estende alle lanche a tergo dei pennelli per i quali si prevede la riattivazione "naturale" o "indotta". Nel tratto compreso tra foce Mincio e il Po di Goro, invece, la fascia di salvaguardia è stata tracciata in modo da tutelare il sistema degli argini maestri e degli argini golenali;
- configurazione planimetrica dell'alveo inciso compatibile con le opere strategiche e da salvaguardare.

Ovviamente tali due tipologie di obiettivi non devono contrapporsi, ma integrarsi: in particolare, gli obiettivi locali, pur rispondendo ad esigenze puntuali, devono rientrare in un'ottica complessiva, così come individuata dagli obiettivi generali.

Gli obiettivi citati sono stati raccolti e rappresentati attraverso una cartografia tematica illustrativa (Carta degli obiettivi del corso d'acqua), in scala 1:25.000.

Nella Figura 92 viene riportata la legenda della cartografia degli obiettivi del corso d'acqua, all'interno della quale si possono riconoscere le diverse categorie di informazioni riportate.



Figura 92 - Legenda della cartografia degli obiettivi del corso d'acqua.

4.1.2.7.3 Sintesi degli obiettivi di gestione dei sedimenti sul corso d'acqua

In seguito all'analisi dei diversi elementi che concorrono a rappresentare l'insieme degli obiettivi di assetto del corso d'acqua (obiettivi generali e locali), di seguito vengono presentate le valutazioni di sintesi per tratti omogenei, secondo la suddivisione proposta dall'analisi geomorfologica delle tendenze evolutive:

- Tratto 3 - da Enza a Borgoforte. Il tratto 3, compreso tra foce Enza (km 437) e Borgoforte (km 472), presenta, dal punto di vista degli obiettivi, il seguente quadro:
 - obiettivi locali:
 - opere da salvaguardare: il sistema arginale presente è continuo. I tratti di argine maestro posti ad una distanza ridotta dalla sponda incisa (minore di 200 m), più estesi rispetto alle zone di monte, sono ubicati lungo entrambe le sponde: in destra idraulica dal km 439 al km 443 (Boretto), nell'intorno del km 457 e nei pressi della località Motteggiana (dal km 470 al km 472), mentre in sinistra idraulica nei pressi del km 445 (località Correggioverde), tra il km 448 e il 450 (Dosolo) e a valle della confluenza del fiume Oglio, km 464, fino a Borgoforte (km 472). Alcuni tratti delle suddette arginature sono prive di opere di difesa (scogliere e/o diaframmi). Solo a monte di Borgoforte, in sponda sinistra al km 469, è presente un tratto di argine maestro prossimo ($d < 200$ m) a sponde in erosione in assenza di opere di difesa. Nel tratto in oggetto sono presenti alcuni attracchi ad uso industriale e commerciale, soprattutto nei pressi di Boretto, e l'opera di derivazione irrigua del Consorzio Bonifica Parmigiana Moglia-Secchia nei pressi della località Frodo Croce (Boretto);
 - assetto di progetto delle opere di difesa esistenti: il tratto risulta essere interessato in modo diffuso da opere di difesa spondali e da opere per la navigazione (pennelli e curve). Per la caratterizzazione dell'assetto di progetto delle opere (strategiche e non strategiche) si rimanda alla cartografia;
 - assetto di progetto dell'alveo: la fascia di rispetto all'interno della quale l'alveo inciso non può scorrere, al fine di salvaguardare gli argini maestri e le curve di navigazione, è riportata nell'apposita cartografia. Tale fascia, a causa soprattutto delle necessità di tutela della navigazione, è prossima alla sponda dell'alveo inciso, fatte salve le zone golenali poste all'interno delle curve di navigazione dove è possibile ipotizzare un'evoluzione dell'alveo inciso. Tale evoluzione, al fine di non pregiudicare la navigazione commerciale, deve essere intesa come riappropriazione di aree golenali, attualmente interessate dal deflusso solo per portate di piena elevate ($4.000 \div 6.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$), da destinare all'espansione di deflussi di piena ordinaria, riservando l'attuale alveo inciso per le portate di magra. La configurazione dell'alveo di magra è influenzata dalla presenza delle curve di navigazione e dei pennelli per rendere l'alveo

navigabile; nel rispetto dell'obiettivo di navigazione non si prevedono modifiche planimetriche dell'alveo di magra;

- obiettivi generali:
 - trasporto solido: l'analisi dell'assetto attuale ha portato a definire il presente tratto come tendente al deposito nella zona compresa tra foce Enza e Guastalla (a valle di foce Crostolo), mentre tra Guastalla e Borgoforte si ha un valore sostanzialmente costante della portata di trasporto solido, pari a circa 430.000 m³anno⁻¹ (10.000.000 nel periodo 1982-2005). Tali valori portano a ritenere che l'obiettivo a cui deve tendere l'assetto di progetto consiste nell'incrementare la capacità di trasporto solido del tratto;
 - fondo alveo: l'analisi dell'assetto attuale ha portato a definire un sostanziale equilibrio delle quote di fondo lungo l'intero tratto, pertanto l'obiettivo è quello di mantenere le attuali tendenze in atto;
 - navigazione: all'interno del tratto in oggetto, come in tutto il corso del Po a valle di Cremona, l'obiettivo è quello di consentire una navigazione di tipo commerciale.
- Tratto 4 – da Borgoforte a Mincio. Il tratto 4, compreso tra Borgoforte (km 472) e foce Mincio (km 495), presenta, dal punto di vista degli obiettivi, il seguente quadro:
 - obiettivi locali:
 - opere da salvaguardare: il sistema arginale presente è continuo. I tratti di argine maestro posti ad una distanza ridotta dalla sponda incisa (minore di 200 m), via via più estesi rispetto ai tratti di monte, sono ubicati lungo entrambe le sponde: in destra idraulica dal km 475 al km 480 (tra la località Villa Saviola e la località Portiolo), tra il km 486 e il 494 (tra la località Gorgo e foce Mincio), mentre in sinistra idraulica a valle di Borgoforte (dal km 472 al km 475), nei pressi del km 479 (località S. Nicolò a Po), tra il km 480 e il km 482 (località S. Giacomo Po) e tra il km 488 e il km 492 (a monte foce Mincio). Alcuni tratti delle suddette arginature sono prive di opere di difese (scogliere e/o diaframmi). Solo a valle di Borgoforte, in sponda sinistra dal km 474 al km 475, è presente un tratto di argine maestro prossimo (d < 200 m) a sponde in erosione in assenza di opere di difesa. Nel tratto in oggetto sono presenti alcuni attracchi ad uso commerciale;
 - assetto di progetto delle opere di difesa esistenti: il tratto risulta essere interessato in modo diffuso da opere di difesa spondali e da opere per la navigazione (pennelli e curve). Per la caratterizzazione dell'assetto di progetto delle opere (strategiche e non strategiche) si rimanda alla cartografia;
 - assetto di progetto dell'alveo: la fascia di rispetto all'interno della quale l'alveo inciso non può scorrere, al fine di salvaguardare gli argini maestri e le curve di navigazione, è riportata nell'apposita cartografia. Tale fascia, a causa

soprattutto delle necessità di tutela della navigazione, è prossima alla sponda dell'alveo inciso, fatte salve le zone golenali poste all'interno delle curve di navigazione dove è possibile ipotizzare un'evoluzione dell'alveo inciso. Tale evoluzione, al fine di non pregiudicare la navigazione commerciale, deve essere intesa come riappropriazione di aree golenali, attualmente interessate dal deflusso solo per portate di piena elevate ($4.000 \div 6.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$), da destinare all'espansione di deflussi di piena ordinaria, riservando l'attuale alveo inciso per le portate di magra. La configurazione dell'alveo di magra è influenzata dalla presenza delle curve di navigazione e dei pennelli per rendere l'alveo navigabile; nel rispetto dell'obiettivo di navigazione non si prevedono modifiche planimetriche dell'alveo di magra;

- obiettivi generali:
 - trasporto solido: l'analisi dell'assetto attuale ha portato a definire il presente tratto come tendente all'erosione. Poiché la portata solida assume valori contenuti (tra 400.000 e 650.000 $\text{m}^3\text{anno}^{-1}$), l'obiettivo a cui deve tendere l'assetto di progetto consiste nell'incrementare la capacità di trasporto solido del tratto;
 - fondo alveo: l'analisi dell'assetto attuale ha portato a definire una tendenza all'abbassamento delle quote di fondo alveo lungo l'intero tratto. L'obiettivo è quello di favorire l'innalzamento delle quote di fondo per non pregiudicare la stabilità e la funzionalità delle opere esistenti;
 - navigazione: all'interno del tratto in oggetto, come in tutto il corso del Po a valle di Cremona, l'obiettivo è quello di consentire una navigazione di tipo commerciale.
- Tratto 5 – da Mincio a Ostiglia. Il tratto 5, compreso tra foce Mincio (km 495) e Ostiglia (km 508), presenta, dal punto di vista degli obiettivi, il seguente quadro:
 - obiettivi locali:
 - opere da salvaguardare: il sistema arginale presente è continuo. I tratti di argine maestro posti ad una distanza ridotta dalla sponda incisa (minore di 200 m), sono ubicati lungo l'intero sviluppo della sponda destra tra foce Secchia e Revere. In sponda sinistra si ha invece solo un tratto compreso tra foce Mincio e il km 496 (località Sustinente). Alcuni tratti di tali arginature sono privi di opere di difese (scogliere e/o diaframmi). Solo nei pressi di Sustinente (in sponda sinistra al km 496) e a monte di Revere (in sponda destra al km 506) sono presenti due tratti di argine maestro prossimo ($d < 200 \text{ m}$) a sponde in erosione in assenza di opere di difesa. Nel tratto in oggetto è presente un attracco ad uso commerciale (località Sacchetta) e l'opera di derivazione irrigua del Consorzio Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro a Quingentole;

- assetto di progetto delle opere di difesa esistenti: il tratto risulta essere interessato in modo diffuso da opere di difesa spondali a protezione degli argini maestri, soprattutto in sponda destra, e da alcuni pennelli realizzati recentemente con lo scopo di modificare l'assetto planimetrico del tratto a monte di Ostiglia. Per la caratterizzazione dell'assetto di progetto delle opere (strategiche e non strategiche) si rimanda alla cartografia;
 - assetto di progetto dell'alveo: la fascia di rispetto all'interno della quale l'alveo inciso non può divagare, al fine di salvaguardare gli argini maestri e golenali è riportata nell'apposita cartografia. Il limite di tale fascia è coincidente con l'attuale linea di sponda in destra idraulica, mentre non lo è in sinistra, ove le arginature sono arretrate e pertanto il corso d'acqua può occupare spazi maggiori. L'alveo di magra assume in corrispondenza del meandro di Ostiglia una configurazione tale da indurre consistenti azioni idrodinamiche sia contro le opere di difesa strategiche poste in sinistra idraulica a protezione dell'argine maestro di Ostiglia, sia nei riguardi della sponda non protetta a tergo della quale è presente l'argine maestro di Revere. Nei confronti di tali criticità si è individuato un obiettivo di correzione della configurazione planimetrica dell'alveo, in modo da ridurre le azioni idrodinamiche in atto.
- obiettivi generali:
- trasporto solido: l'analisi dell'assetto attuale ha portato a definire il presente tratto come tendente all'erosione. Poiché la portata solida assume in tale tratto valori compresi tra 700'000 e 1'400'000 mc/anno, l'obiettivo a cui deve tendere l'assetto di progetto consiste nel mantenere l'attuale capacità di trasporto solido del tratto;
 - fondo alveo: l'analisi dell'assetto attuale ha portato a definire una tendenza all'abbassamento delle quote di fondo alveo lungo l'intero tratto. L'obiettivo è quello di favorire l'innalzamento delle quote di fondo per non pregiudicare la stabilità e la funzionalità delle opere esistenti;
 - navigazione: all'interno del tratto in oggetto, come in tutto il corso del Po a valle di Cremona, l'obiettivo è quello di consentire una navigazione di tipo commerciale.

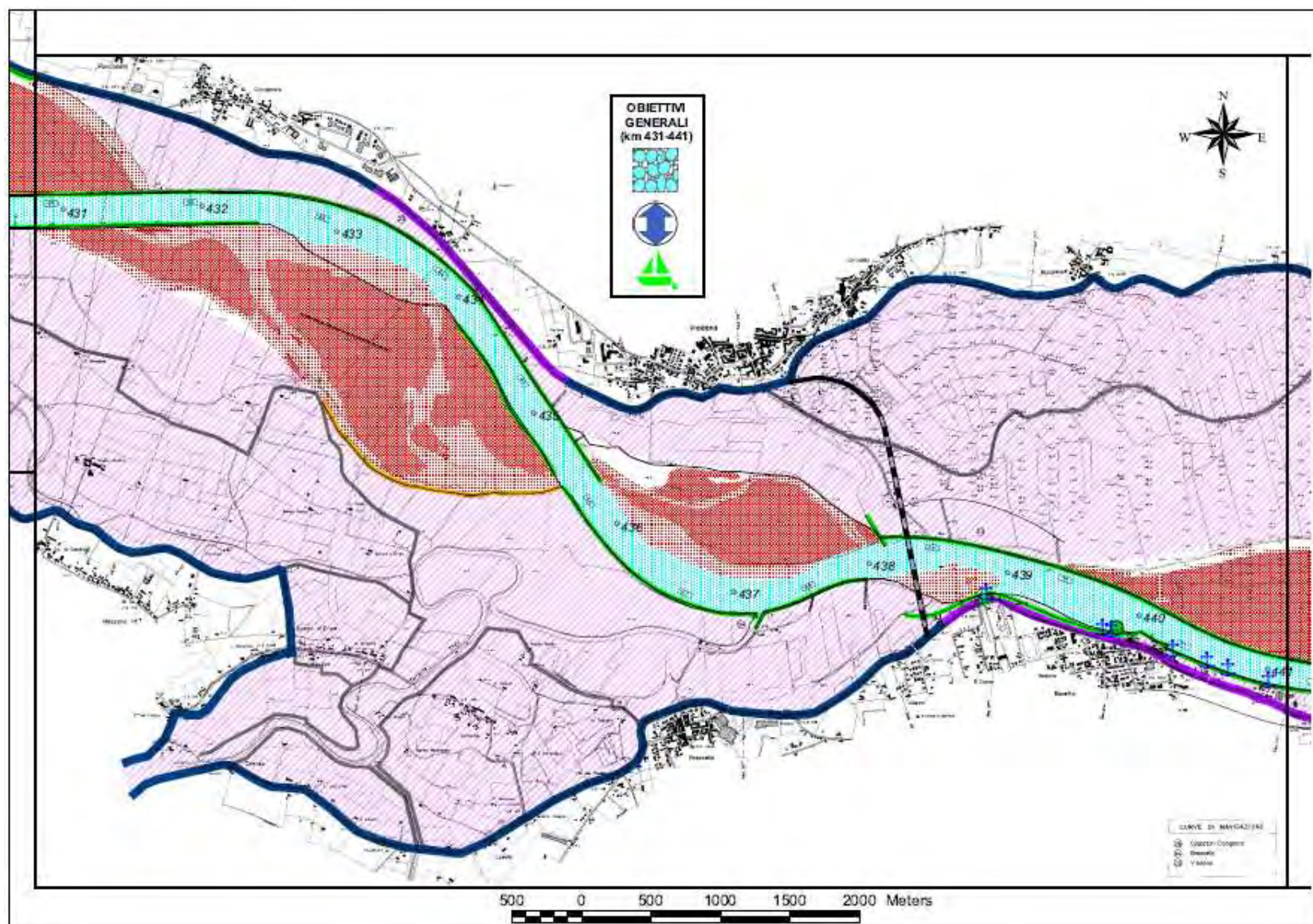


Figura 93 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (Viadana).

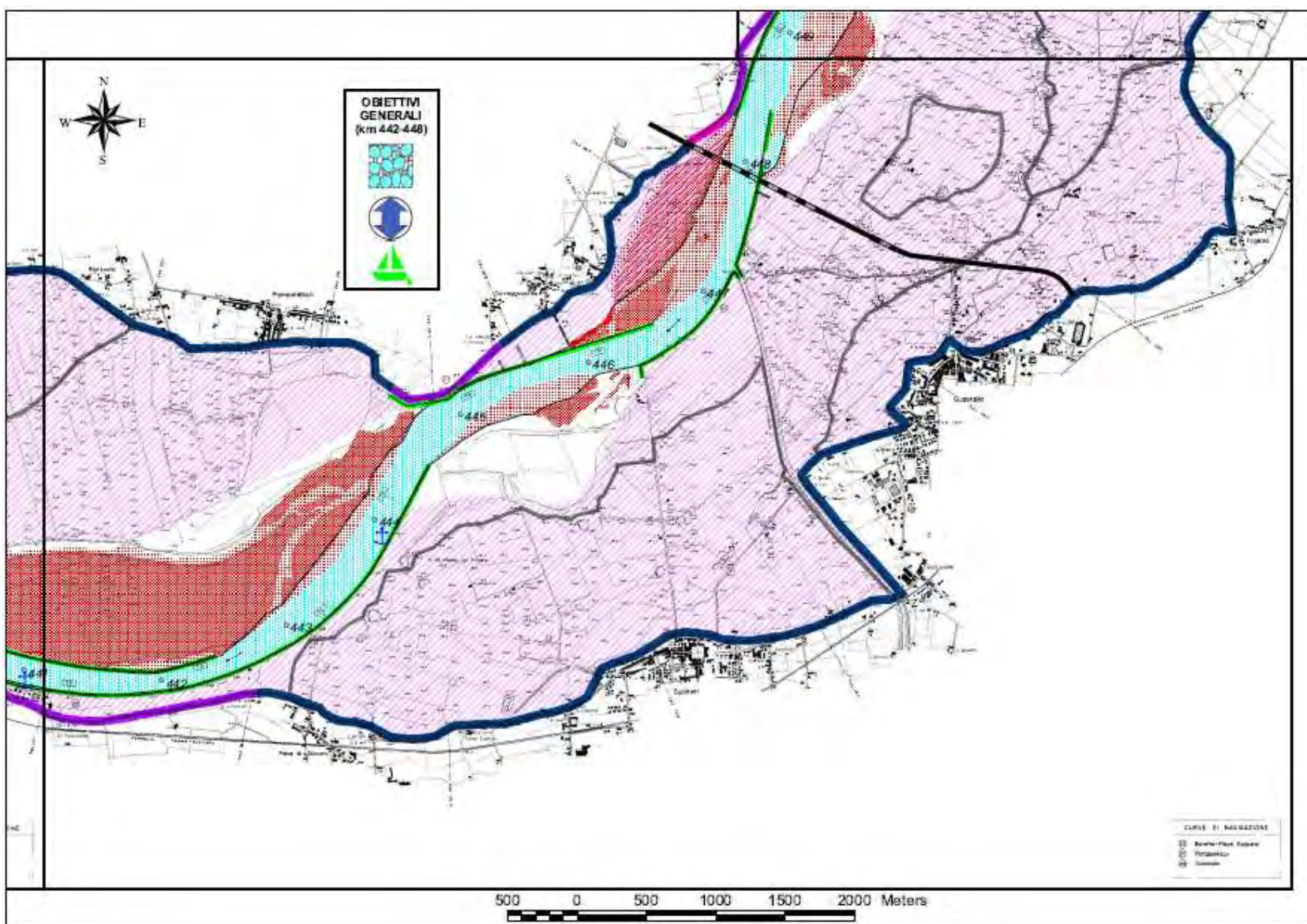


Figura 94 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (Pomponesco).

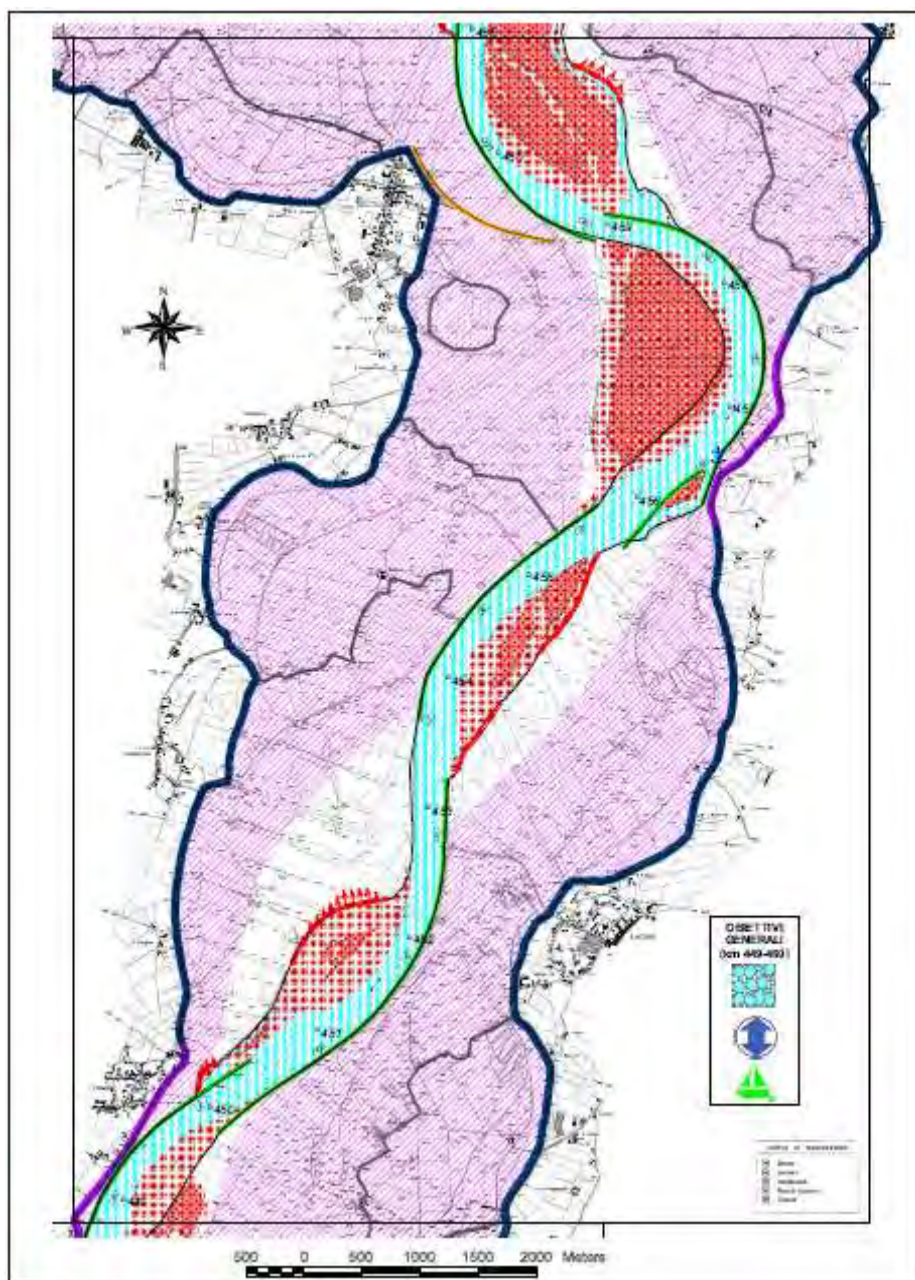


Figura 95 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (Dosolo).

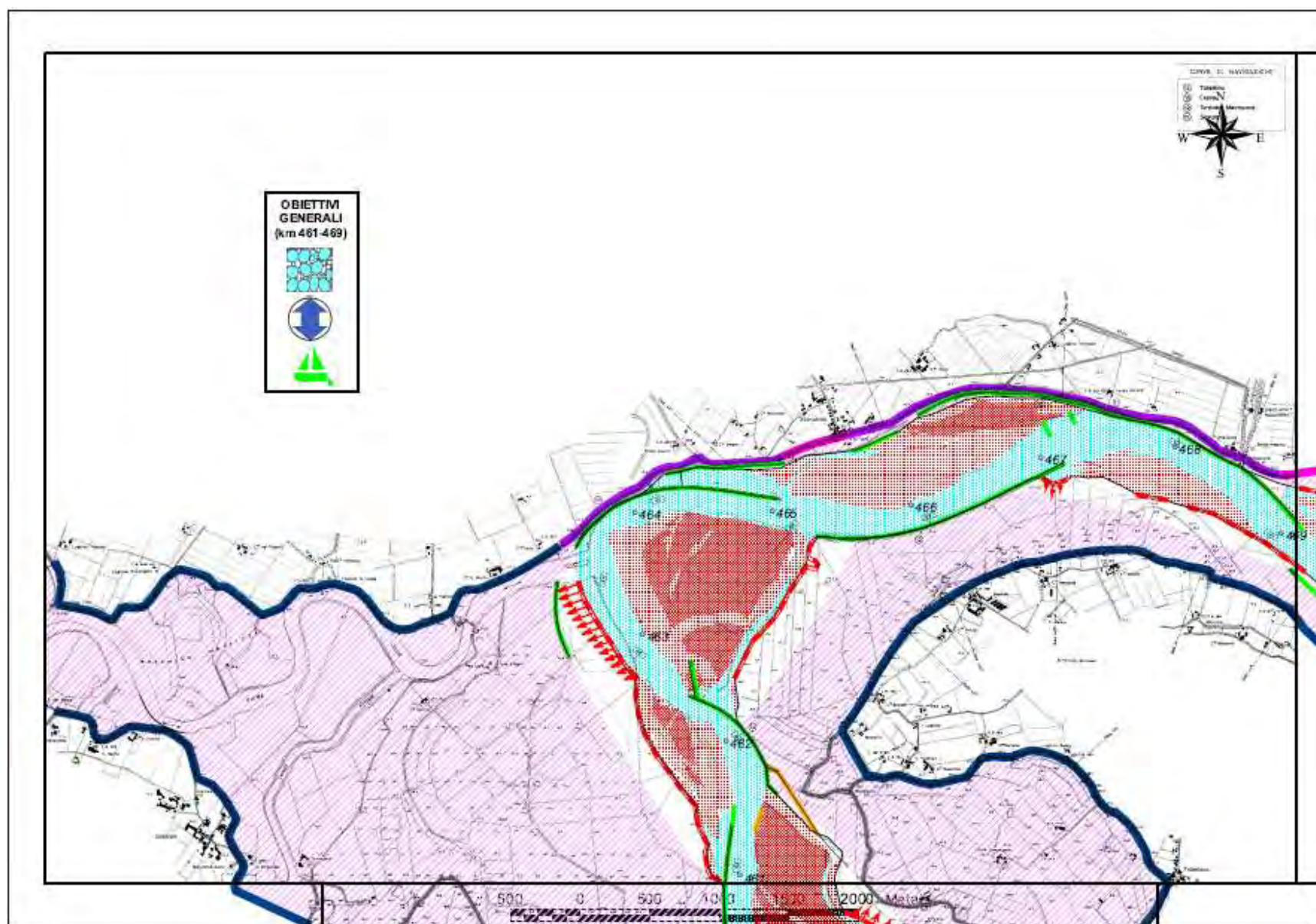


Figura 96 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (foce Oglio).

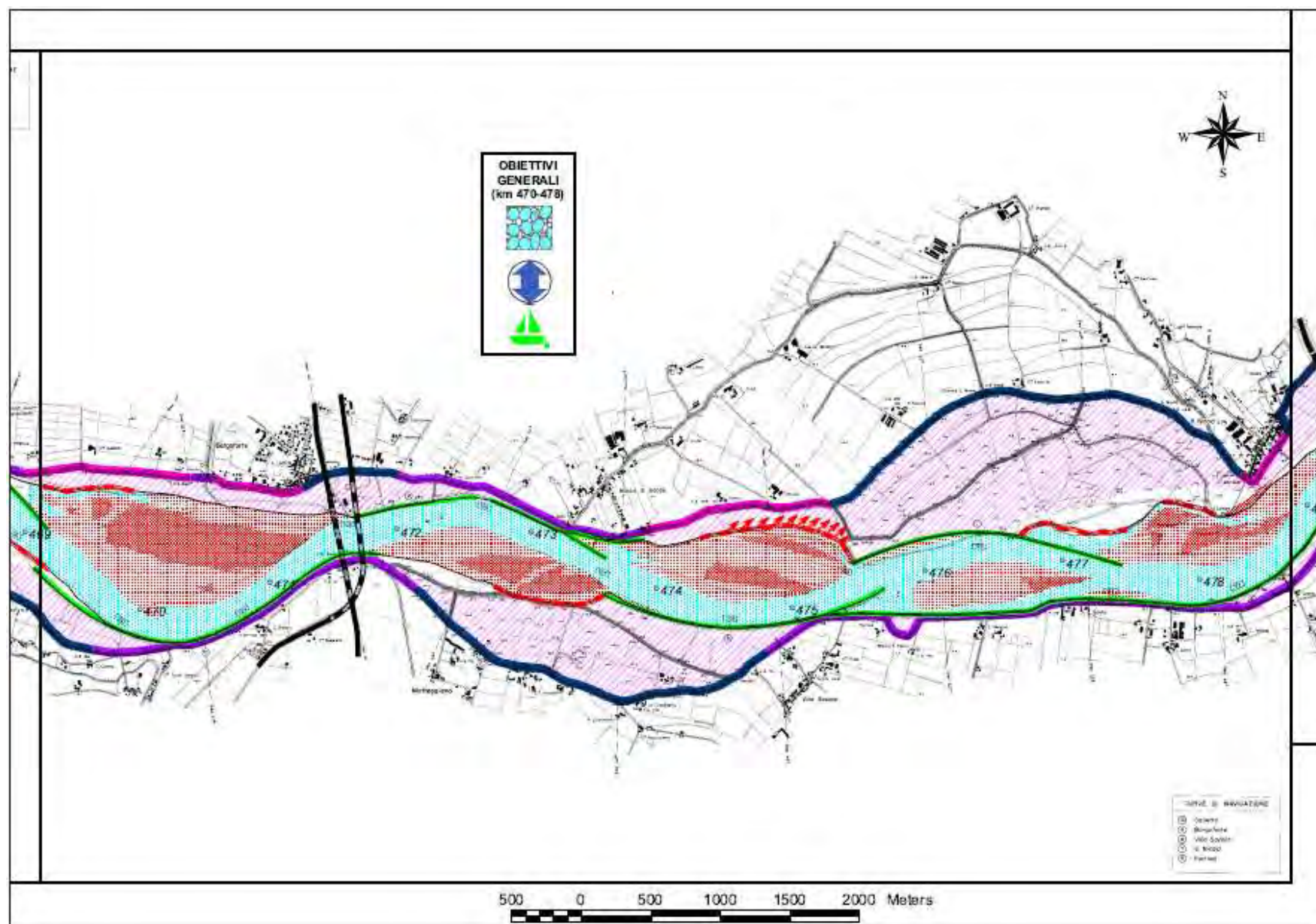


Figura 97 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (Borgoforte).

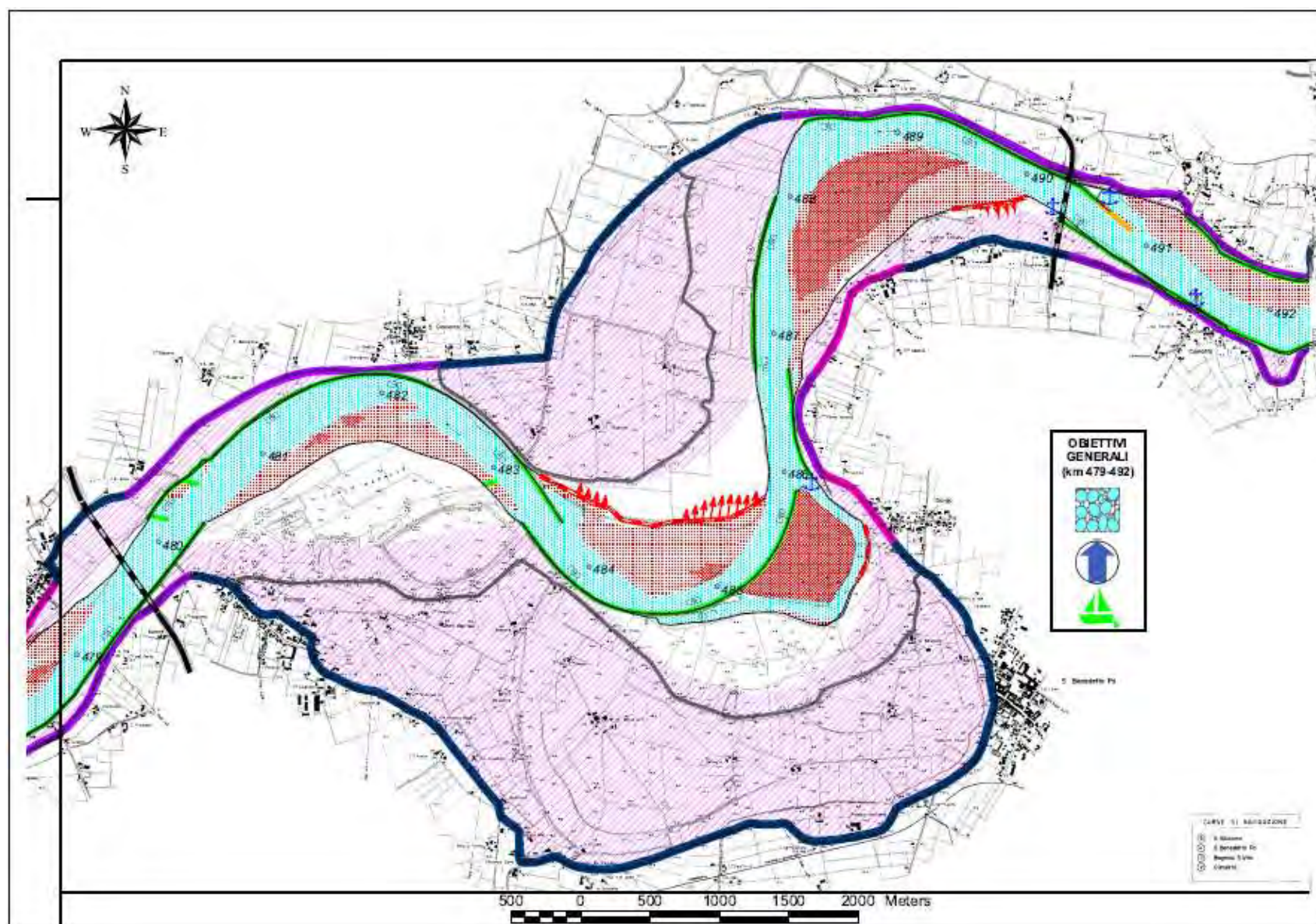


Figura 98 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (S. Benedetto Po).

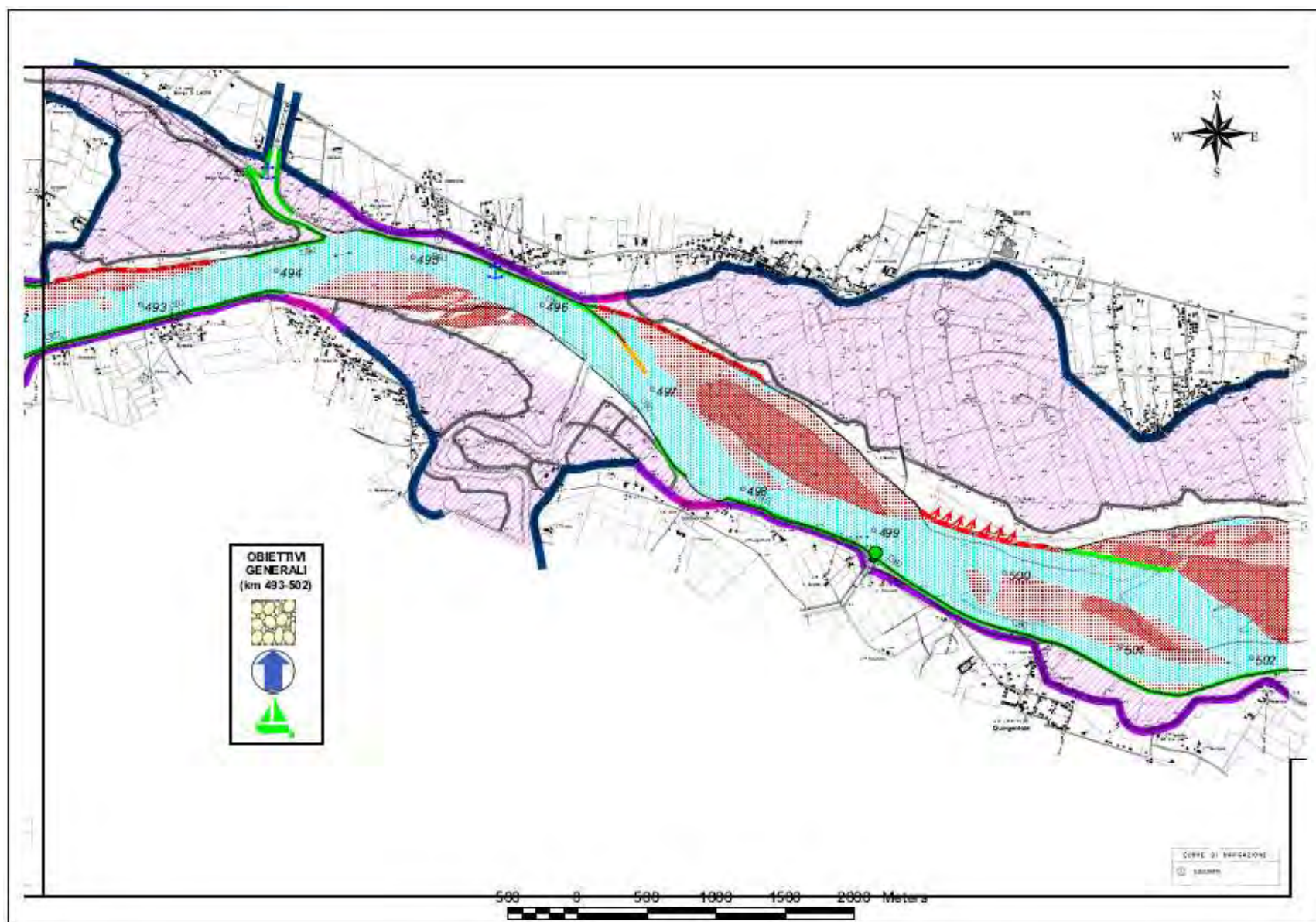


Figura 99 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (Sustinente).

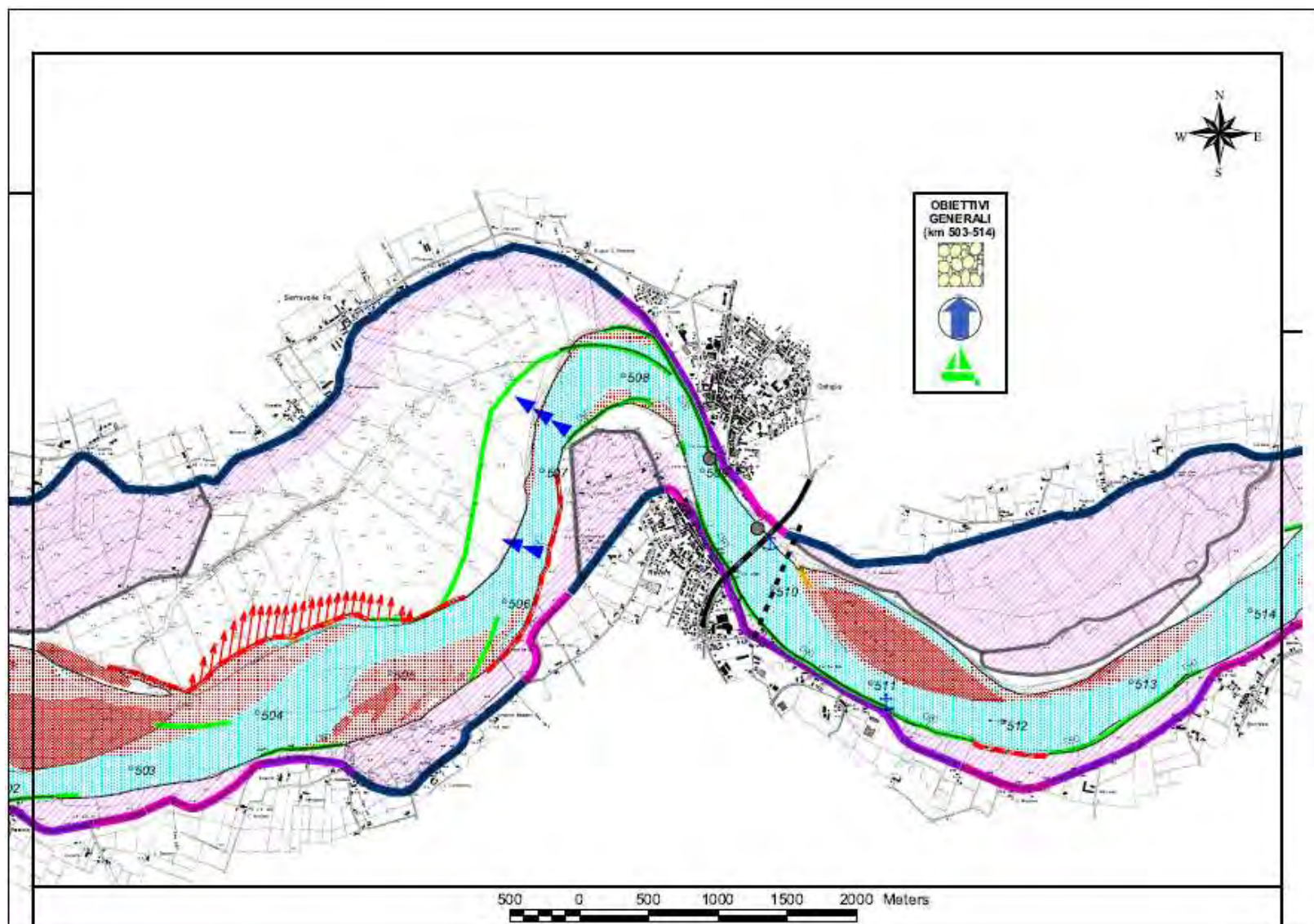


Figura 100 - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua (Ostiglia).

4.1.2.7.3 Interventi

Il Programma individua le seguenti linee di azione strategica:

- salvaguardia di tutte le forme e processi fluviali e monitoraggio di sorveglianza ed operativo,
- ripristino dei processi di erosione, trasporto solido e deposizione dei sedimenti attraverso la dismissione o l'adeguamento delle opere in alveo non più efficaci,
- ripristino delle forme attraverso la riapertura e la rifunzionalizzazione di rami laterali.

L'attuazione del Programma generale di gestione dei sedimenti è in capo alle Regioni rivierasche a cui il Comitato Istituzionale ha dato mandato di predisporre Programmi operativi di intervento sulla base di progetti preliminari, coerentemente con quanto disposto dall'art. 13 delle Norme di Attuazione del PAI.

Il Programma classifica gli interventi in due distinte categorie denominandole straordinarie ed ordinarie.

Le opere straordinarie devono essere considerate lo start-up del Programma, infatti, servono a rimuovere le cause esterne più condizionanti e a mettere il fiume in condizione di avviare più rapidamente un processo di recupero che evolverà poi naturalmente senza ulteriore assistenza di interventi se non di tipo correttivo. Le opere straordinarie sono di natura strutturale.

Le opere ordinarie sono sostanzialmente interventi attivi di natura gestionale volti a porre rimedio ad una situazione completamente compromessa a seguito degli interventi strutturali.

Per il raggiungimento degli obiettivi di gestione sono stati determinati interventi riconducibili alle seguenti macro – categorie:

- interventi strutturali strategici di carattere straordinario;
- interventi strutturali strategici di carattere ordinario;
- interventi non strutturali strategici di carattere ordinario;
- interventi locali.

Nella prima categoria rientrano principalmente gli interventi relativi alla dismissione e modifica delle opere di difesa esistenti, alla realizzazione di nuove opere di difesa, alla riapertura di rami laterali.

Nella seconda categoria fanno parte gli interventi di movimentazione di materiale litoidale dal fondo alveo al fine di garantire la continuità del trasporto solido e il ripascimento dei tratti attualmente soggetti ad erosione del fondo. In tale categoria rientrano inoltre gli interventi di manutenzione da attuare sulla vegetazione arborea.

Nella terza categoria, rientrano tutti quegli interventi di tipo non strutturale, rappresentati da azioni di controllo e di monitoraggio dei fenomeni in atto (erosioni spondali, depositi di barre) e dello stato di efficienza delle opere di difesa.

Nell'ultima categoria di interventi rientrano quelle misure volte a risolvere criticità locali, legate soprattutto ad utilizzi antropici, per le quali vengono forniti criteri e prescrizioni, senza entrare nel merito dei singoli interventi.



Figura 101 – Legenda della cartografia degli interventi sul corso d'acqua.

Tutti gli interventi sopracitati (strutturali e non strutturali) sono stati raccolti e rappresentati in una cartografia tematica (Carta degli interventi sul corso d'acqua), in scala 1:25.000. Nella Figura 101 viene riportata la legenda della cartografia degli interventi sul corso d'acqua, all'interno della quale si possono riconoscere le categorie di informazioni sopra descritte.

4.1.2.7.4 Interventi strutturali strategici di carattere straordinario

Gli interventi strutturali strategici di carattere straordinario sono costituiti essenzialmente dalla realizzazione di opere che tendono a modificare l'assetto delle opere di difesa dell'alveo e la configurazione planoaltimetrica dell'alveo stesso.

In particolare tra gli interventi strutturali strategici di carattere straordinario rientrano:

- la realizzazione di nuove opere di difesa (scogliere e pennelli);
- la modifica di opere di difesa esistenti;
- la riapertura di lanche e rami laterali.

La realizzazione di nuove opere di difesa spondali è prevista generalmente nei tratti d'alveo in cui sono presenti argini maestri aventi una distanza dalla linea di sponda stabile o al fronte di erosione attiva, con proiezione ventennale, minore di 200 m e in assenza di opere di protezione. Tale criterio d'intervento implica, di fatto, la scelta di non contrastare buona parte delle erosioni spondali in atto, le quali svolgono la funzione di fonte di alimentazione del trasporto solido.

La realizzazione di nuovi pennelli è viceversa prevista in quei tratti in cui l'obiettivo dell'assetto di progetto è quello di modificare la configurazione planimetrica dell'alveo di magra. Tale tentativo di modifica dell'assetto fluviale deriva dalla necessità di ridurre l'azione idrodinamica della corrente che attualmente sollecita direttamente opere di difesa strategiche poste a protezione di argini maestri prossimi alla sponda dell'alveo inciso (distanza minore di 200 m). Lo scopo dei pennelli è quello di deviare la corrente ordinaria, indirizzandola verso il lato opposto rispetto alla sponda in cui sono presenti opere da salvaguardare.

La realizzazione di soglie di fondo è prevista in quei tratti in cui l'attuale tendenza evolutiva del fondo alveo mette in evidenza un notevole abbassamento. In questi casi l'obiettivo dell'assetto di progetto è quello di arrestare tale fenomeno e di favorire l'innalzamento delle quote di fondo alveo. La realizzazione di soglie di fondo, realizzate in massi appoggiati sul fondo alveo, rappresenta un tentativo di fissare le quote di fondo in alcuni punti. Al fine di non interferire con gli obiettivi di navigazione, le soglie di fondo devono essere previste in corrispondenza di tratti in curva, dove il livello corrispondente alla portata di navigazione è superiore di diversi metri rispetto alle quote di fondo alveo e alla quota della sommità della soglia.

La modifica di opere di difesa esistenti è stata prevista nei tratti in cui sono presenti opere strategiche che presentano una configurazione in grado di indurre effetti indesiderati e non in linea con gli obiettivi dell'assetto di progetto.

Il caso principale è fornito dai pennelli di navigazione, presenti nel tratto tra foce Arda e foce Mincio. A causa dell'abbassamento del fondo tali pennelli inducono infatti un'eccessiva canalizzazione dell'alveo inciso, che oggi è in grado di convogliare portate di piena dell'ordine di $4.000 \div 6.000 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, escludendo di fatto fino a tali portate le aree golenali dall'espansione della corrente. A tali portate corrispondono azioni di trascinamento sul fondo alveo in grado di asportare materiali di notevole pezzatura. Al fine di ridurre tali azioni sul fondo alveo è necessario ripristinare il deflusso nei rami laterali a partire da portate di piena ordinaria ($1.000 - 1.500 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), senza tuttavia alterare le condizioni di navigabilità durante le magre e le morbide. Per raggiungere tale obiettivo occorre pertanto prevedere la riduzione delle altezze dei pennelli.

Nella Tabella 25 di seguito riportata sono indicate le quote di progetto dei pennelli (in giallo sono evidenziati quei tratti in cui oltre all'abbassamento del pennello è necessario intervenire con la riapertura del ramo laterale).

Sezione di riferimento	Prog. cartografia [km]	Lunghezza [km]	Quota media attuale [m s.m]	Quota media di progetto [m s.m]	Differenza [m]	Ubicazione
37	438,0	0,8	24,8	18,8	5,9	Curva 23 - Viadana
37B	440,0	4,5	23,0	18,6	4,4	Curva 22 - Boretto Pieve Saliceto
38A	444,8	0,5	23,0	18,0	5,0	Curva 21 - Pomponesco
38B	445,6	1,5	24,0	17,9	6,1	Curva 20 - Guastalla
38D	447,5	0,8	22,3	17,7	4,6	Curva 19 - Dosolo
38D 1	448,0	0,4	20,3	17,6	2,6	Curva 19 - Dosolo
39	450,2	0,9	22,0	17,3	4,7	Curva 18 - Luzzara
39B	452,7	0,4	20,0	17,0	3,1	Curva 17 - Villastorta
39D	455,5	0,8	16,5	16,4	0,1	Curva 16 - Riva di Suzzara
39F	459,1	0,8	20,3	15,4	4,9	Curva 15 - Cizzolo
40A	461,4	0,6	17,3	14,8	2,4	Curva 14 - Tabellano
40B	462,7	0,7	18,0	14,7	3,3	Curva 13 - Cesole
40C	465,2	1,1	17,3	14,6	2,6	Curva 12 - Torricella Mantovana
40E	467,2	0,5	17,4	14,2	3,2	Curva 11 - Scanzarolo
41	468,6	0,6	17,7	13,9	3,7	Curva 10 - Salletto
42B	473,9	0,4	16,1	13,2	2,9	Curva 8 - Villa Saviole
42C	475,0	0,5	16,0	13,0	3,0	Curva 7 - San Nicolò
42E	477,3	0,8	15,3	12,9	2,3	Curva 6 - Portiola
43A	480,3	0,8	18,1	12,7	5,4	Curva 5 - San Giacomo
44A	483,5	0,5	14,0	12,4	1,6	Curva 4 - San Benedetto Po
44B	484,8	0,7	16,0	12,2	3,8	Curva 4 - San Benedetto Po
44C	485,8	0,8	18,8	12,2	6,6	Curva 4 - San Benedetto Po
45	486,5	0,3	14,0	12,1	1,9	Curva 3 - Bagnolo San Vito
45A	487,8	0,5	18,3	12,0	6,2	Curva 3 - Bagnolo San Vito
45C	490,5	0,6	13,9	11,8	2,1	Curva 2 - Camotta
47B	496,7	0,7	13,1	11,2	1,9	foce Secchia

Tabella 25 - Quote di progetto dei pennelli.

Per quanto riguarda gli interventi di movimentazione e asportazione del materiale litoide sono previsti essenzialmente due tipologie, entrambe riconducibili all'obiettivo di modificare l'assetto planimetrico dell'alveo inciso al fine di ridurre l'azione idrodinamica della corrente contro opere di difesa strategiche e sul fondo alveo. Tali tipologie sono:

1. riapertura di lanche e canali laterali delle isole, attualmente occlusi in seguito a fenomeni di deposito, generalmente indotti dalla presenza dei pennelli del tratto confluenza Arda – confluenza Mincio;
2. rimodellamento della superficie golenale del meandro di Ostiglia finalizzato a favorire il raggiungimento di un nuovo assetto.

4.1.2.7.5 Interventi strutturali strategici di carattere ordinario

Gli interventi strutturali strategici di carattere ordinario sono costituiti essenzialmente da azioni che devono essere eseguite periodicamente al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati. In particolare gli interventi che rientrano in tale tipologia sono:

- prelievo e deposito di materiale litoide dal fondo alveo al fine di garantire la continuità del trasporto solido e il ripascimento dei tratti attualmente soggetti ad erosione del fondo alveo;
- manutenzione da attuare sulla vegetazione arborea.

Il primo intervento non è previsto all'interno del tratto in questione, mentre gli interventi legati alla vegetazione arborea sono da prevedere essenzialmente in corrispondenza dei pioppeti posti a tergo di sponde in erosione. Come è possibile riscontrare in diversi casi, le coltivazioni di pioppeti, spinte fin sul bordo delle sponde alimentano, con la caduta delle piante in alveo, il trasporto verso valle di materiale flottante e provocano l'ostruzione parziale delle luci tra le pile dei ponti o il danneggiamento delle strutture di derivazione idrica e di approdo delle imbarcazioni.

L'intervento consiste nell'asportazione di una parte dei pioppeti posti sul ciglio della sponda in erosione, per una fascia di estensione pari a circa 10 m, come peraltro prescritto dall'articolo 29 comma 1, lettera d delle Norme di attuazione del PAI.

4.1.2.7.6 Interventi non strutturali strategici di carattere ordinario

Gli interventi non strutturali strategici di carattere ordinario sono costituiti essenzialmente da azioni di monitoraggio dei fenomeni in atto (erosioni spondali, depositi di barre) e dello stato di consistenza delle opere di difesa.

In particolare si definiscono i seguenti livelli di intervento/monitoraggio:

- relativamente ai fronti di erosione spondale si distinguono:

- fronte attivo di erosione spondale da non contrastare per non alterare il bilancio del trasporto solido; tali fenomeni di erosione sono ubicati in zone lontane da opere da salvaguardare e pertanto non rappresentano criticità potenziali ma solo fonte di alimentazione per il trasporto solido;
- fronte attivo di erosione spondale attualmente da non contrastare per non alterare il bilancio del trasporto solido, ma con necessità di monitoraggio da condursi con frequenza elevata (annuale o biennale) al fine di valutare l'evoluzione e la compatibilità con il sistema difensivo presente e l'eventuale necessità di realizzazione di opere di difesa per arrestare il processo in corso. Tali fronti di erosione attualmente non mettono a rischio nessuna opera da salvaguardare, ma la loro posizione è tale da non escludere nel tempo, in base all'evoluzione del processo in atto, la necessità di prevedere opere di difesa.
- relativamente alle opere di difesa si distinguono:
 - opera di difesa spondale strategica, soggetta a sollecitazioni dirette da parte della corrente, da mantenere nel tempo e da monitorare con frequenza elevata (annuale) per verificarne l'efficienza;
 - opera di difesa spondale strategica, non soggetta a sollecitazioni dirette da parte della corrente, da mantenere nel tempo e da monitorare per verificarne l'efficienza;
 - opera di difesa spondale non strategica, da non mantenere e da monitorare per verificarne la progressiva e naturale dismissione;
- relativamente alle barre depositatesi si distinguono:
 - barre di sedimento da sottoporre a monitoraggio frequente in seguito alle criticità indotte dalle stesse al fine di verificare la necessità di interventi futuri; le criticità che possono essere indotte dalle barre sono quelle riportate nell'analisi dello stato attuale, e precisamente: indirizzamento della corrente ordinaria contro opere di difesa strategiche, limitazione degli usi antropici (derivazioni e prese idriche, porti e approdi ad uso commerciale ed industriale), presenza di vegetazione critica, riduzione della capacità dell'alveo inciso;
 - barre di sedimento da non sottoporre a monitoraggio.

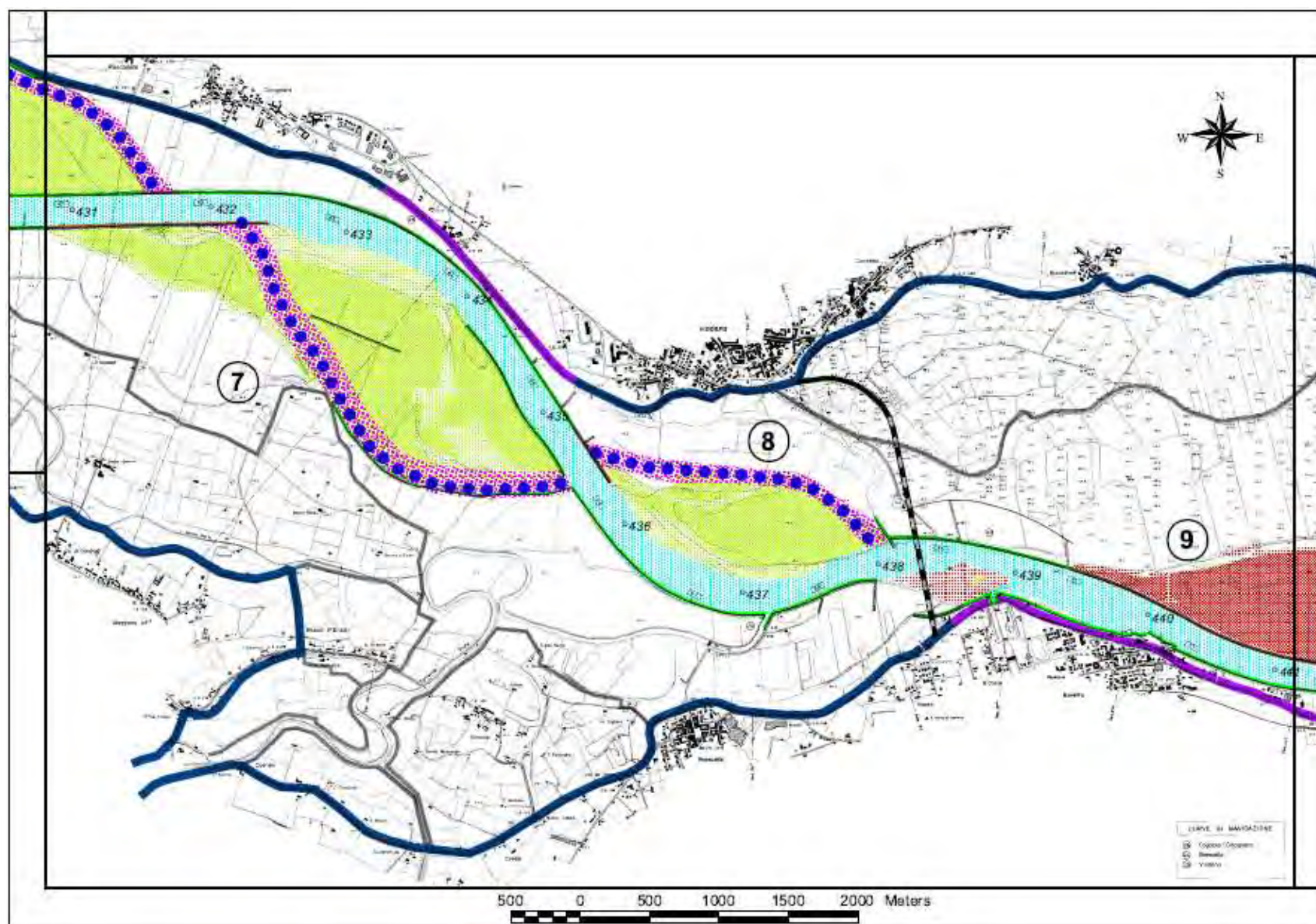


Figura 102 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (Viadana).

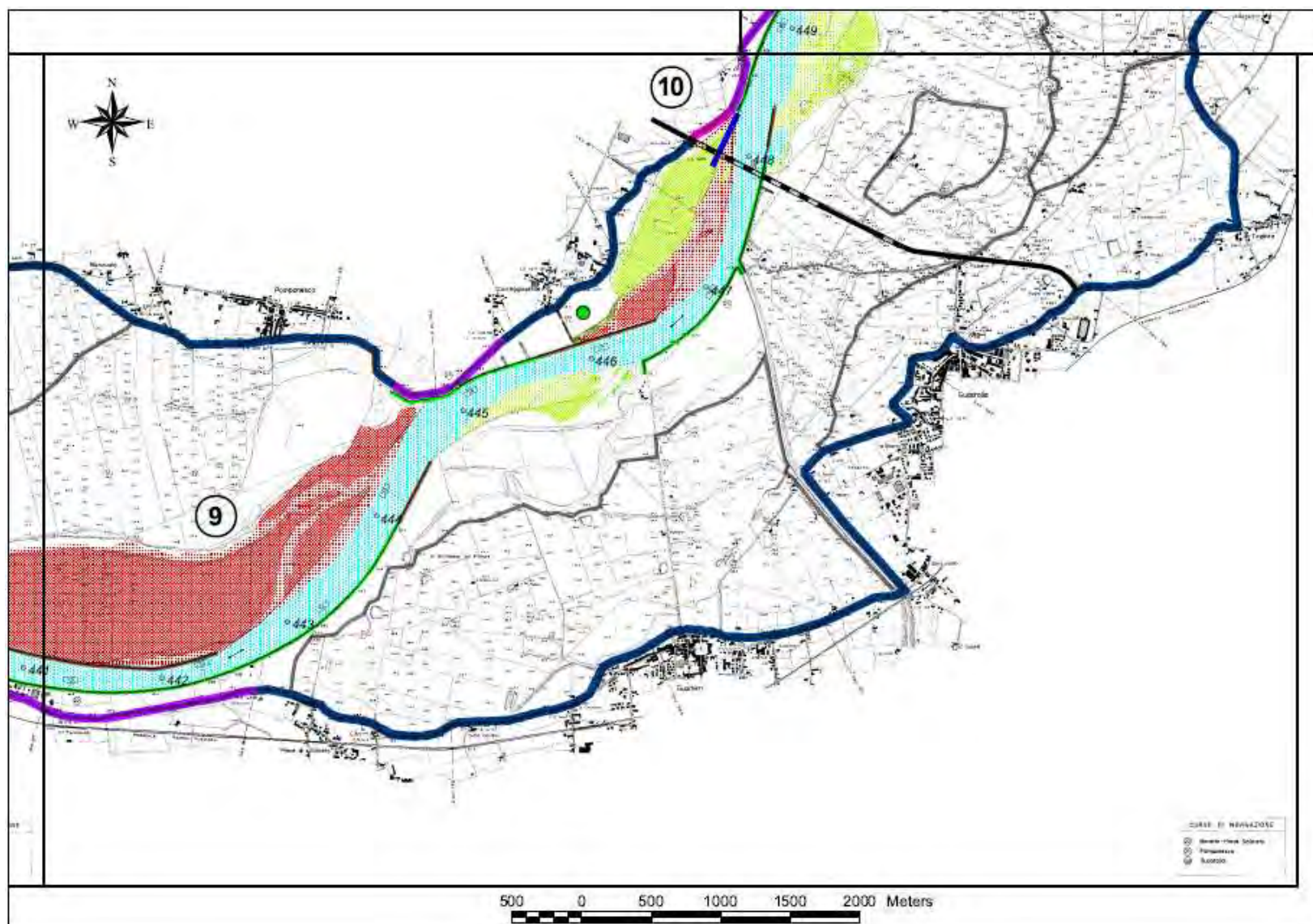


Figura 103 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (Pomponesco).

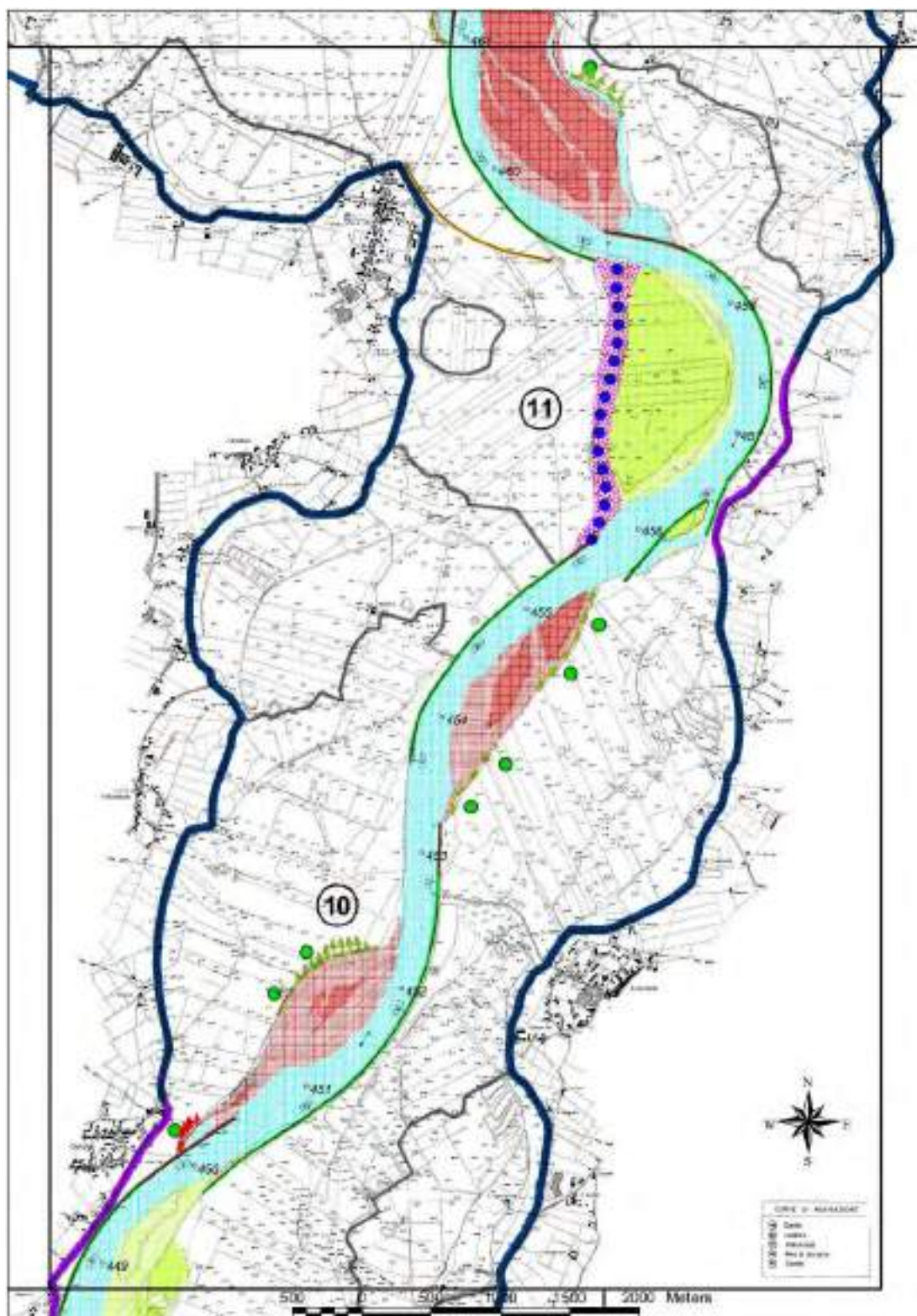


Figura 104 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (Dosolo).

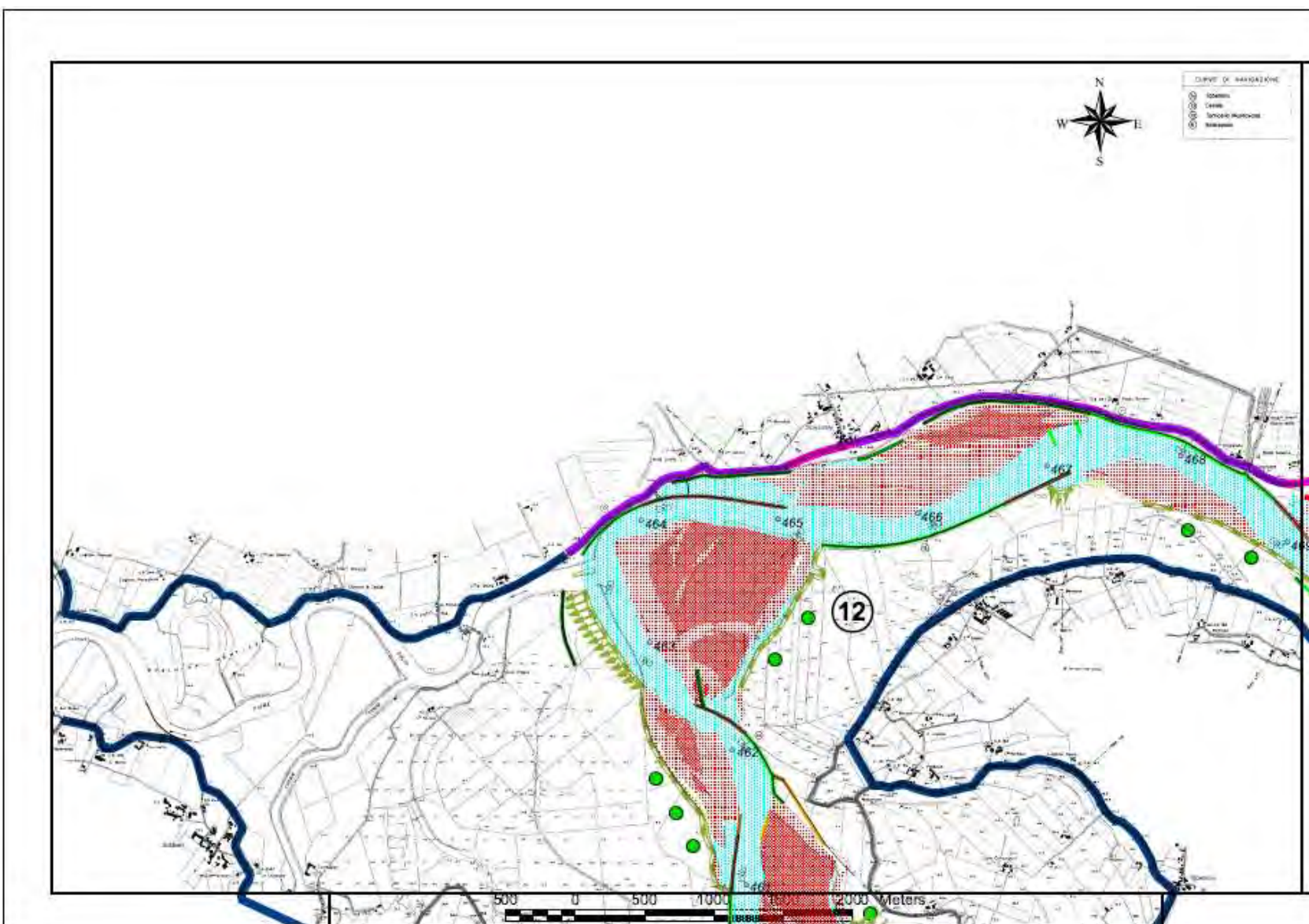


Figura 105 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (foce Oglio).

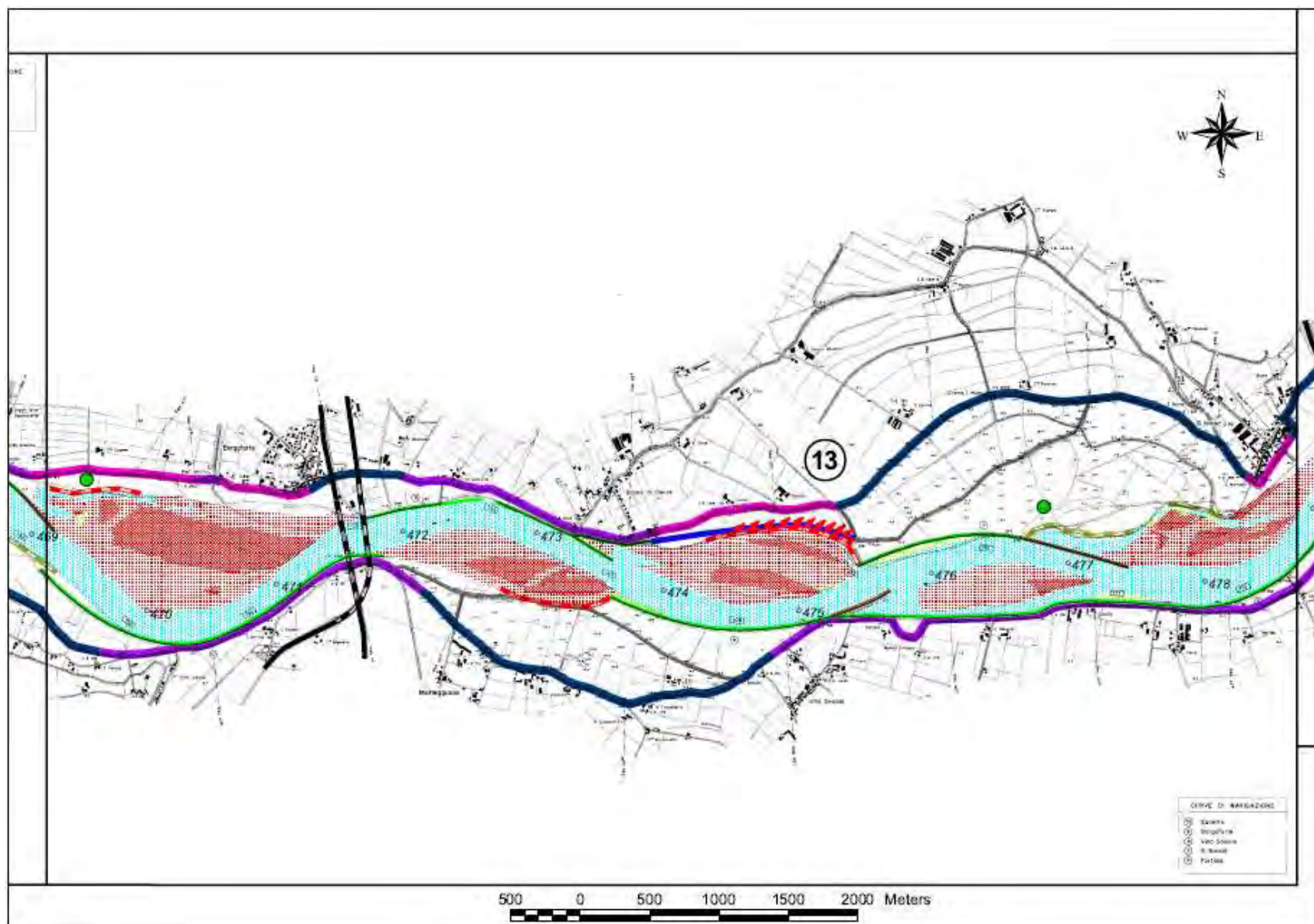


Figura 106 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (Borgoforte).

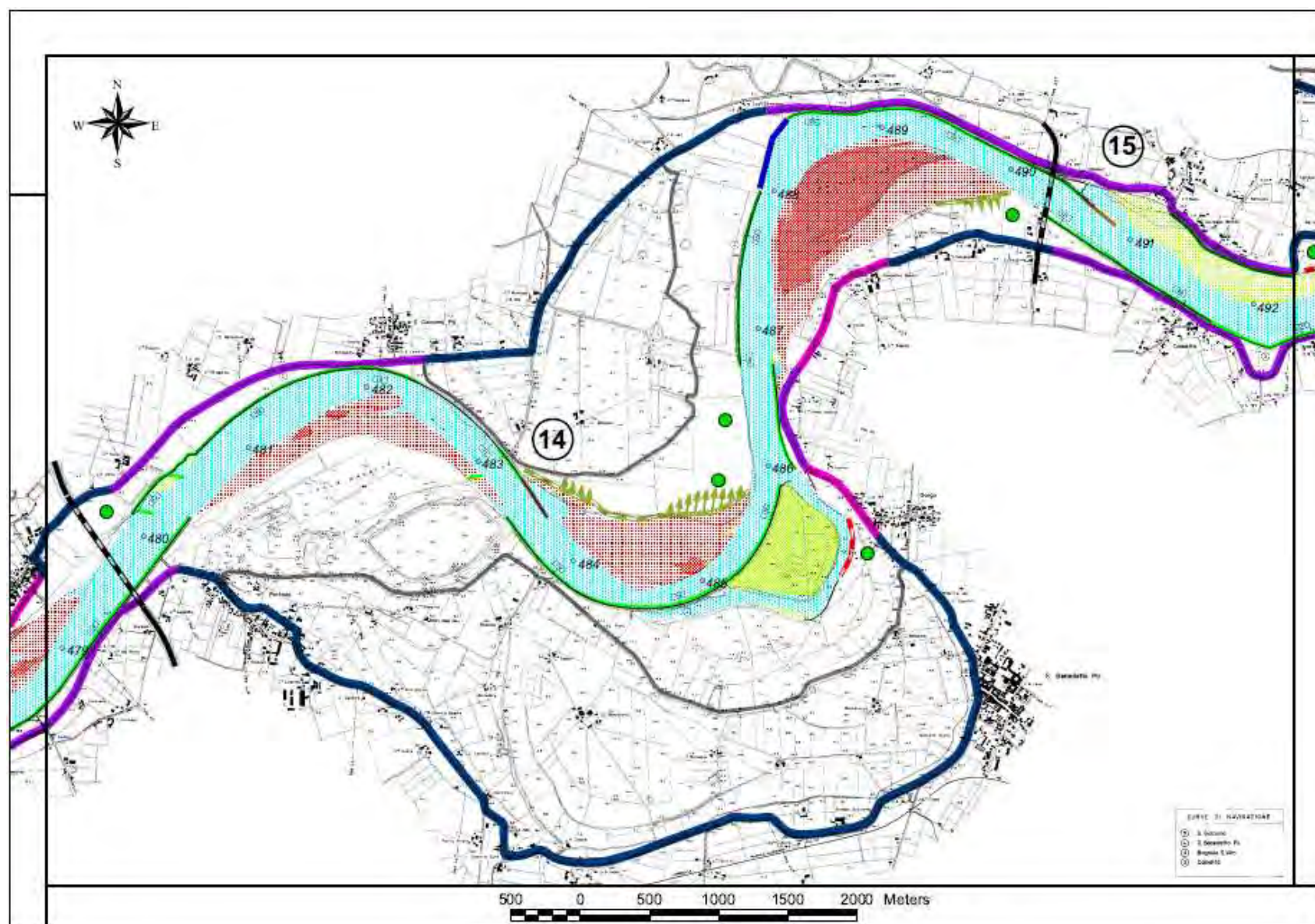


Figura 107 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (S. Benedetto Po).

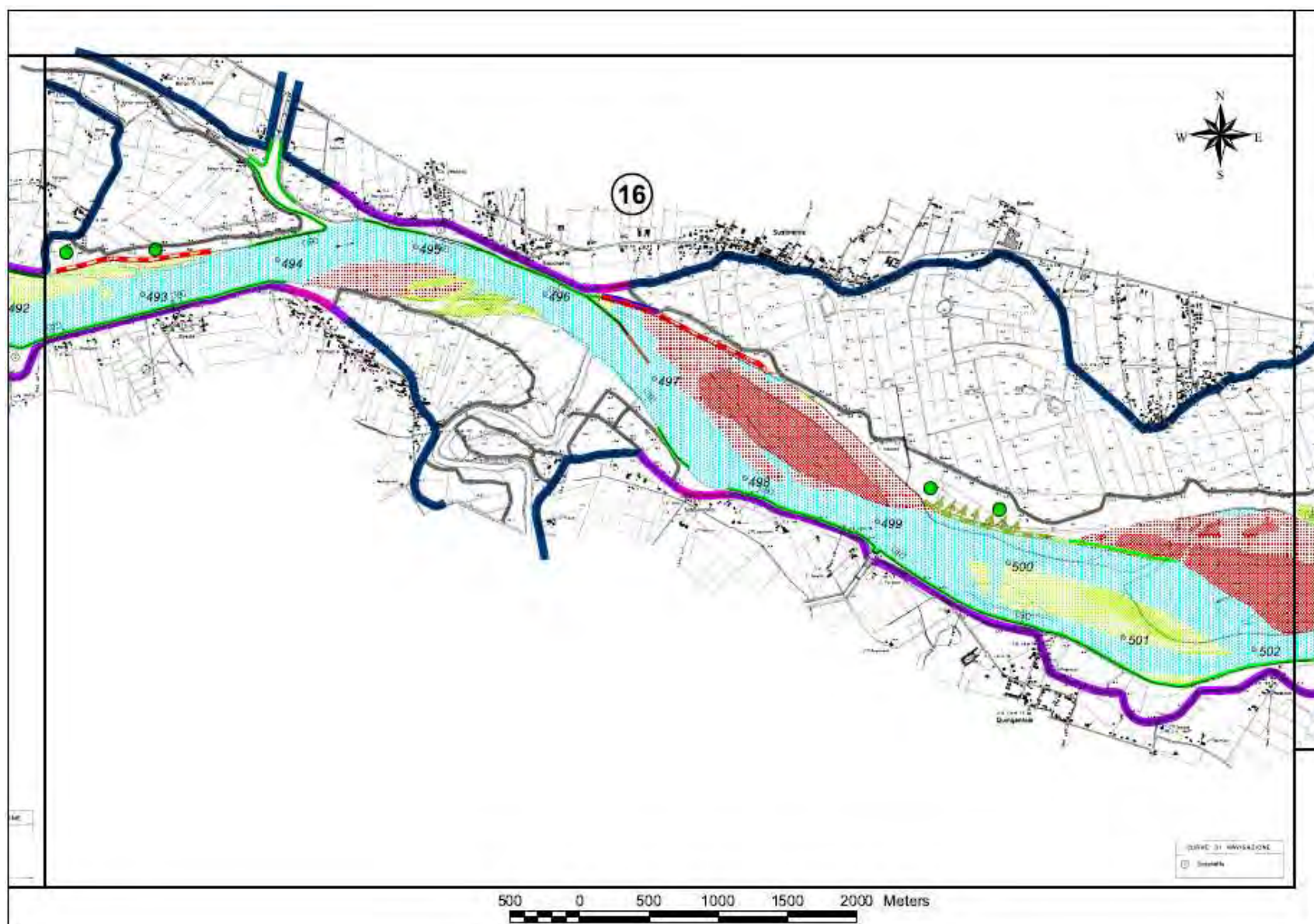


Figura 108 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (Sustinente).

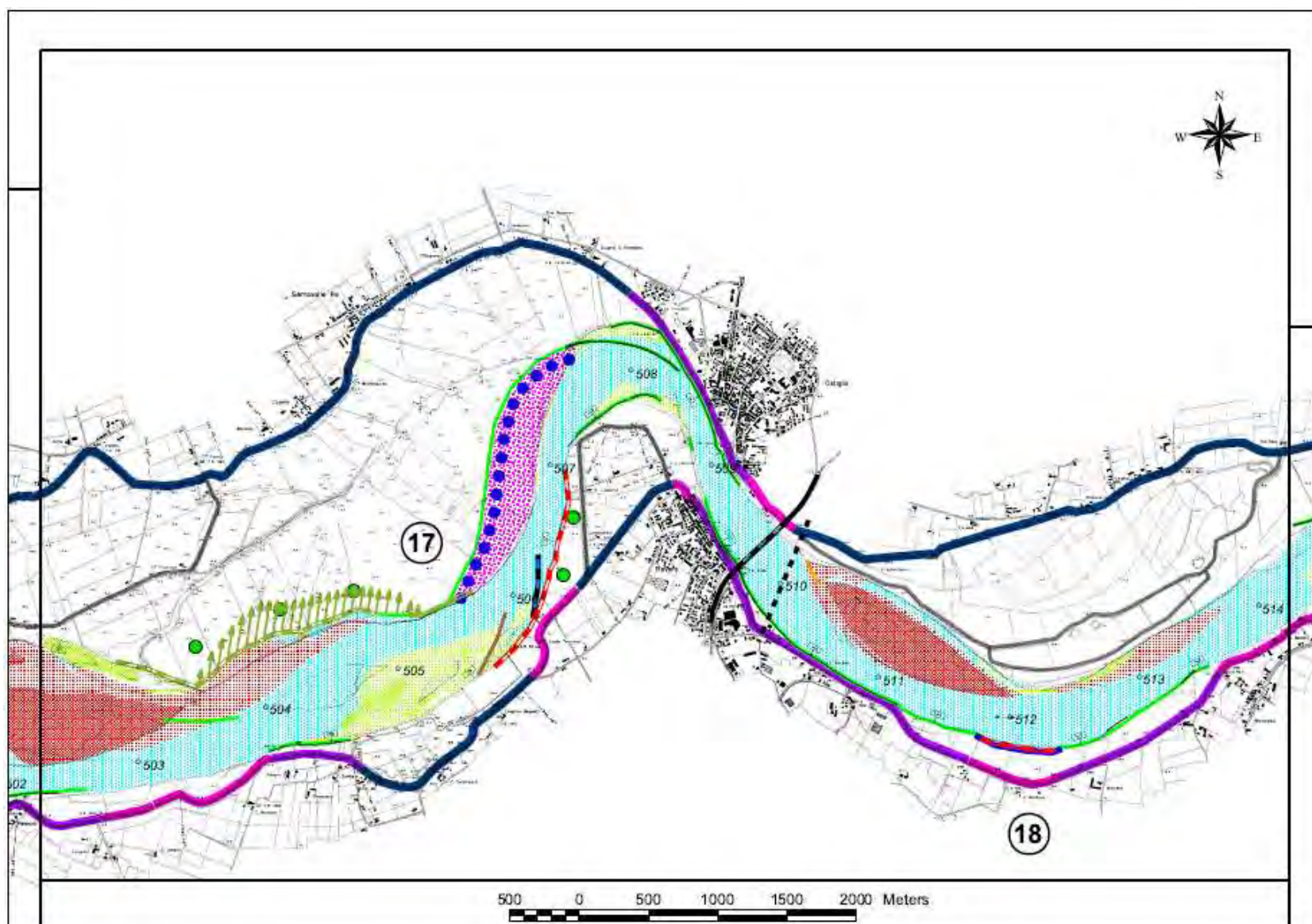


Figura 109 – Cartografia degli interventi sul corso d'acqua (Ostiglia).

4.1.2.7.7 I criteri e le prescrizioni per la realizzazione degli interventi locali

Nella presente categoria di interventi rientrano tutte quelle azioni volte a risolvere criticità puntuali che interessano situazioni circoscritte.

I casi di riferimento in linea generale sono di due tipi:

1. necessità di intervento connesse a criticità idrauliche locali
2. necessità di intervento connesse a criticità locali legate agli utilizzi antropici (opere di presa, porti e sentieri per la navigazione) di cui un esempio tipico è rappresentato dalla formazione di barre in prossimità di opere di presa o di strutture per la navigazione, di dimensioni e forma tali da poter pregiudicare il corretto uso delle stesse.

In tutti questi casi potranno essere intraprese dai soggetti interessati, previa autorizzazione delle autorità competenti, le azioni in grado di tutelare e garantire gli usi in atto.

Tutti gli interventi proposti dovranno in generale rispettare l'assetto morfologico del corso d'acqua e, nello specifico, gli obiettivi previsti dal Programma generale.

In particolare per quanto riguarda gli interventi per la risoluzione di criticità idrauliche locali di cui al precedente punto 1, si dovranno tenere in considerazione le seguenti prescrizioni:

- nei tratti di asta fluviale in equilibrio o in erosione per quanto riguarda il bilancio del trasporto solido, non possono essere asportati sedimenti interni all'alveo inciso, ma possono solo essere realizzati interventi di movimentazione in loco, nel rispetto degli obiettivi del presente Programma generale;
- nei tratti di asta fluviale in deposito possono essere previsti interventi che prevedono l'asportazione di materiale litoide; in tali casi dovrà essere stabilita d'intesa fra le autorità competenti e sulla base di analisi specifiche, la quota parte di materiale che dovrà essere movimentata all'interno dell'alveo (prelievo in tratti in deposito e ricollocazione in tratti in erosione) e l'eventuale quantità che potrà essere prelevata. Le suddette quantità dovranno essere valutate di volta in volta a seconda dell'ubicazione dell'intervento e delle quantità di materiale;
- per quanto concerne le sponde in erosione, non possono essere previsti interventi locali di protezione spondale, qualora ciò non sia previsto dal Programma generale. L'instaurarsi di nuove erosioni o l'esistenza di erosioni in atto non segnalate ed analizzate nel Programma generale, potrà essere contrastata solo se il loro avanzamento sia in grado di mettere a rischio opere da salvaguardare; in tal caso comunque gli interventi dovranno essere adeguatamente valutati con riferimento all'assetto del corso d'acqua definito nel Programma generale.

Per quanto riguarda invece gli interventi per la risoluzione di criticità locali connesse agli utilizzi antropici e specificate al precedente punto 2, si dovranno tenere in considerazione le seguenti prescrizioni:

- laddove sia necessario prevedere asportazione di sedimenti che impediscono l'uso antropico gli interventi dovranno, in tutti i casi, essere effettuati mediante la sola movimentazione all'interno dello stesso alveo inciso nei punti che saranno concordati con le autorità competenti;
- tali interventi, non essendo in grado di modificare in modo permanente la sezione fluviale, avranno chiaramente carattere temporaneo e pertanto dovranno essere ripetuti, se necessari, con adeguata cadenza temporale nei periodi precedenti l'attività antropica medesima.

4.1.2.7.8 Gli interventi rilevanti a scala di asta fluviale

I singoli interventi strutturali strategici descritti in precedenza sono stati raggruppati in 24 macro interventi rilevanti a scala di asta fluviale, la cui attuazione è necessaria per il conseguimento degli obiettivi di gestione dei sedimenti fissati.

<i>n.</i>	<i>Località</i>	<i>Interventi</i>	<i>U.m.</i>	<i>Quantità</i>	<i>Importo [€]</i>
8	Viadana	Abbassamento pennelli di navigazione	m	500	1'240'000
		Interventi rinaturazione	mq	900'000	900'000
		Apertura lanca: scavo	mc	2'500'000	7'375'000
9	Boretto	Abbassamento pennelli di navigazione	m	3'500	8'500'000
10	Dosolo	Abbassamento pennelli di navigazione	m	2'400	4'285'000
		Formazione opera di difesa spondale	m	400	3'919'000
11	Suzzara	Abbassamento pennelli di navigazione	m	600	2'232'000
		Interventi rinaturazione	mq	1'200'000	1'200'000
		Apertura lanca: scavo	mc	2'200'000	6'490'000
12	Foce Oglio	Abbassamento pennelli di navigazione	m	2'900	3'500'000
13	Borgoforte	Abbassamento pennelli di navigazione	m	1'300	1'209'000
		Formazione opera di difesa spondale	m	1'500	1'470'000
14	San Giacomo Po	Abbassamento pennelli di navigazione	m	300	280'000
15	Bagnolo San Vito	Abbassamento pennelli di navigazione	m	300	208'000
		Formazione opera di difesa spondale	m	600	588'000
16	Sustinente	Abbassamento pennelli di navigazione	m	350	417'000
		Formazione opera di difesa spondale	m	450	661'000
17	Ostiglia	Formazione pennelli	m	1'000	4'200'000
		Rimodellamento aree golenali	mc	5'500'000	16'225'000

Tabella 26 – Elenco degli interventi previsti all'interno della ZPS.

Nella tabella precedente vengono riportati gli interventi previsti con indicazione dei quantitativi e dell'importo delle opere stimato e di seguito, per ogni intervento compreso all'interno della ZPS viene riportata una sintesi comprendente una breve descrizione dello stesso e degli effetti attesi.

4.1.2.7.9 Intervento 8: Viadana

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento di un pennello di navigazione (km 435.5), in modo da agevolare l'espansione di piene ordinarie in aree esterne all'attuale alveo inciso e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo del pennello. La lunghezza complessiva su cui occorre intervenire è pari a circa 500 m. L'abbassamento previsto è dell'ordine di circa 5 m (larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1). A tergo del pennello posto alla progressiva km 435.5 si prevede la riapertura di una lanca che attualmente non risulta essere interessata dal deflusso durante le piene ordinarie (lunghezza: 2.200 m; altezza media scavo: 5 m; larghezza in sommità: 250 m; inclinazione sponde: 5:1). Il materiale ottenuto dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste negli altri interventi.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree golenali in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle.

4.1.2.7.10 Intervento 9: Boretto

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento di alcuni pennelli di navigazione (km 441 e km 444), in modo da agevolare l'espansione delle piene ordinarie in aree esterne all'attuale alveo inciso e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo dei pennelli. La lunghezza complessiva dei pennelli su cui occorre intervenire è pari a circa 3.500 m. L'abbassamento previsto è dell'ordine di circa 5 m (larghezza coronamento: 10 m; inclinazione paramento: 2:1). Il materiale ottenuto dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste negli altri interventi.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree golenali in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle.

4.1.2.7.11 Intervento 10: Dosolo

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento di alcuni pennelli di navigazione (km 441 e km 444), in modo da agevolare l'espansione delle piene ordinarie in aree esterne all'attuale alveo inciso e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo dei pennelli. La lunghezza complessiva dei pennelli su cui occorre intervenire è pari a circa 3'500 m. L'abbassamento previsto è dell'ordine di circa 5 m (larghezza coronamento: 10 m; inclinazione paramento: 2:1). Il materiale ottenuto dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste negli altri interventi.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree golenali in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle.

4.1.2.7.12 Intervento 11: Suzzara

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento di due pennelli di navigazione (km 455.5, km 459) in modo da agevolare l'espansione delle piene ordinarie in aree esterne all'attuale alveo inciso. La lunghezza complessiva dei pennelli su cui occorre intervenire è pari a circa 900 m. L'abbassamento previsto è dell'ordine di circa 5 m (larghezza coronamento: 10 m; inclinazione paramento: 2:1). A tergo del pennello posto alla progressiva 455.5 km si prevede la riapertura di una lanca che attualmente non risulta essere interessata dal deflusso durante le piene ordinarie (lunghezza: 2.000 m, altezza media scavo: 5 m, larghezza in sommità: 250 m; inclinazione sponde: 5:1). Il materiale ottenuto dall'abbassamento dei pennelli potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste negli altri interventi.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree golenali in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle.

4.1.2.7.13 Intervento 12: foce Oglio

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento di alcuni pennelli di navigazione (km 461, km 462, km 464, km 467 e km 469), in modo da agevolare l'espansione di piene ordinarie in aree esterne all'alveo navigabile e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo dei pennelli. La lunghezza complessiva su cui occorre intervenire è pari a circa 2'900 m; si considera di abbassare il pennello di circa 3 m (larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1). Il materiale

ottenuto dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste negli altri interventi.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle.

4.1.2.7.14 Intervento 13: Borgoforte

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento di due pennelli di navigazione (km 475 e km 477), in modo da agevolare l'espansione di piene ordinarie in aree esterne all'alveo navigabile e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo dei pennelli. La lunghezza complessiva su cui occorre intervenire è pari a circa 1.300 m; si considera di abbassare il pennello di circa 2.5 m (larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1). Si prevede inoltre la realizzazione di un'opera di difesa spondale (1'500 m di lunghezza, altezza pari a circa 10 m, inclinazione del paramento di 30° sull'orizzontale e spessore pari a 1.5 m). Il materiale ottenuto dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree golenali in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle. Maggior protezione del sistema arginale.

4.1.2.7.15 Intervento 14: San Giacomo Po

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento del pennello di navigazione (km 483.5), in modo da agevolare l'espansione di piene ordinarie in aree esterne all'alveo navigabile e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo del pennello stesso. La lunghezza complessiva su cui occorre intervenire è pari a circa 300 m; si considera di abbassare il pennello di circa 2.5 m (larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1). Il materiale ottenuto dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere di difesa previste negli altri interventi.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree esterne all'alveo navigabile in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle.

4.1.2.7.16 Intervento 15: Bagnolo San Vito

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento del pennello di navigazione (km 483.5), in modo da agevolare l'espansione di piene ordinarie in aree esterne all'alveo navigabile e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo dei pennelli. La lunghezza complessiva su cui occorre intervenire è pari a circa 300 m; si considera di abbassare il pennello di circa 2 m (larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1). Si prevede inoltre la realizzazione di un'opera di difesa spondale (600 m di lunghezza, altezza pari a circa 10 m, inclinazione del paramento di 30° sull'orizzontale e spessore pari a 1.5 m). Il materiale derivante dall'abbassamento del pennello potrà essere utilizzato per la realizzazione dell'opera di difesa.

EFFETTI ATTESI: riduzione della canalizzazione dell'alveo permettendo l'espansione della corrente in aree esterne all'alveo navigabile in condizioni di piena ordinaria. Incremento della capacità di trasporto solido verso valle. Maggior protezione del sistema arginale.

4.1.2.7.17 Intervento 16: Sustinente

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede l'abbassamento del pennello posto alla progressiva km 496.5, in modo da ridurre le sollecitazioni sulle opere di difesa strategiche poste in sponda destra. La lunghezza complessiva su cui occorre intervenire è pari a circa 350 m. E' previsto l'abbassamento del pennello di circa 3 m (larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1). Si prevede inoltre la realizzazione di un'opera di difesa spondale (450 m di lunghezza, altezza pari a circa 15 m, inclinazione del paramento di 30° sull'orizzontale e spessore pari a 1.5 m). Il materiale prelevato dall'abbassamento del pennello dovrà essere utilizzato per colmare parzialmente la buca attualmente presente tra il pennello e la sponda sinistra.

EFFETTI ATTESI: riduzione le sollecitazioni dirette su opere di difesa strategiche. Maggior protezione del sistema arginale.

4.1.2.7.18 Intervento 17: meandro di Ostiglia

BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: si prevede la modifica del pennello posto alla progressiva km 505.5 (innalzamento di circa 3 m, larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione paramento pari a 2:1) e la realizzazione di un nuovo pennello (500 m di lunghezza, altezza pari a circa 8 m, larghezza coronamento pari a 10 m e inclinazione

paramento pari a 2:1). Si prevede inoltre la formazione di un ramo fluviale attraverso la movimentazione e asportazione di materiale litoide.

EFFETTI ATTESI: modifica della configurazione planimetrica dell'alveo con conseguente salvaguardia delle arginature presenti.

4.1.2.8 Fasce di mobilità del fiume Po da confluenza Stura di Lanzo all'Incile del Po di Goro

4.1.2.8.1 Generalità

Il documento emanato nel dicembre del 2008 sviluppa ed approfondisce le definizioni contenute nel PAI e nella Direttiva sedimenti relative alla mobilità morfologica dei corsi d'acqua e definisce un metodo operativo per il tracciamento delle fasce di mobilità dell'asta principale del fiume Po contenuta nell'Atlante cartografico allegato.

Il concetto di mobilità dei corsi d'acqua è presente nel PAI, che individua fra i suoi obiettivi principali quello di recuperare condizioni di equilibrio dinamico nelle forme e nei processi morfologici, favorendo, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume.

Nell'Annesso 1 a tale Direttiva, vengono individuati gli *“strumenti conoscitivi e progettuali per la definizione del programma generale di gestione dei sedimenti”*, fra i quali rientra la fascia di mobilità massima compatibile. Essa viene definita quale *“porzione di regione fluviale all'interno della quale l'alveo di un corso d'acqua può divagare o meglio deve essere lasciato libero di divagare anche al fine del conseguimento di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili”*.

Rispetto alla fascia di mobilità massima compatibile definita nell'Annesso 1 sopraccitato:

- la prima fascia (fascia di mobilità di progetto) rappresenta uno stato di buono assetto morfologico da conseguire nel breve medio termine mediante l'attuazione del Programma generale di gestione dei sedimenti,
- la seconda fascia (fascia di tutela morfologica ed ambientale) contiene forme fluviali relitte che, anche se non più attive nelle dinamiche idrauliche e morfologiche ordinarie, costituiscono elementi da tutelare in relazione al loro valore ambientale connesso alla presenza di habitat acquatici e ripariali.

4.1.2.8.2 La fascia di mobilità di progetto

Tale fascia definisce l'assetto di progetto da conseguire nel breve e medio periodo (circa 10 - 20 anni), al fine del raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- preservare i processi naturali laddove essi sono ancora presenti ed attivi, garantendo in particolare la libera divagazione dell'alveo in aree compatibili con le dinamiche evolutive in atto;
- ridurre gli effetti ed i condizionamenti al sistema naturale generati dalle opere in alveo per riavviare il fiume a forme meno vincolate e di maggior equilibrio dinamico e valore ecologico;
- ridurre la canalizzazione dell'alveo inciso e arrestare ed invertire la tendenza all'abbassamento delle quote di fondo alveo;
- migliorare le condizioni di sicurezza idraulica diminuendo il più possibile le sollecitazioni idro-dinamiche in corrispondenza delle arginature e garantire gli usi in atto (prese di derivazione, porti, attracchi, navigazione);
- compensare gli squilibri nel bilancio dei sedimenti garantendo un adeguato apporto solido ai tratti di valle e in ultimo al litorale adriatico.

All'interno di tale fascia di mobilità di progetto, oltre all'attuale alveo inciso, sono pertanto ricomprese tutte quelle aree, di seguito riportate, che costituiscono ambito principale di intervento del Programma generale di gestione dei sedimenti:

- aree potenzialmente interessate nel breve e medio termine da processi di erosione spondale da non contrastare per non alterare il bilancio del trasporto solido;
- aree riattivabili in seguito alla dismissione di opere di difesa spondale interferenti;
- aree riattivabili in seguito all'adeguamento delle quote dei pennelli di navigazione;
- aree comprendenti i rami e i canali laterali da rifunzionalizzare.

Il limite esterno di tale fascia si attesta in corrispondenza di:

- opere di difesa strategiche per la difesa delle arginature maestre;
- opere di difesa attualmente non strategiche, ma nemmeno interferenti, per le quali nel breve e medio termine non è prevedibile la loro dismissione naturale anche in assenza di interventi di manutenzione;
- linea di sponda naturale caratterizzata da condizioni di stabilità;
- elementi morfologici presenti sulle aree inondabili: orli di terrazzo, orlo di scarpata o di solchi erosivi, alvei abbandonati, ecc;
- linea di sponda dell'alveo del Po in epoca storica;
- fronte di avanzamento potenziale nel medio termine dei processi di erosione spondale;
- rilevati stradali e arginali, reticolo minore.

4.1.2.8.3 La fascia di tutela morfologica e ambientale

Tale fascia è costituita dall'involuppo dello spazio di mobilità occupato storicamente dal fiume Po nel corso degli ultimi cento anni (a partire dal primo impianto IGM di fine '800), tracciato tenendo conto delle principali forme morfologiche ancora presenti all'interno della

regione fluviale conseguenti sia ad antichi tracciati del fiume, sia all'azione delle acque durante i recenti eventi di piena.

Da tale fascia sono escluse tutte quelle aree per le quali, in relazione all'uso del suolo in atto, non risulterebbero compatibili processi di dinamica morfologica, ancorché di lungo termine: fra tali aree in particolare sono presenti i territori esterni alle arginature maestre e quelli interni al sistema golenale chiuso funzionale alla laminazione delle piene del Po.

All'interno di tale fascia sono invece comprese le principali aree naturaliformi connesse alla presenza di acque (lanche, alvei abbandonati, aree umide ecc.), alla cui tutela e riqualificazione è strettamente connessa la qualità biologica e la funzionalità ecosistemica della regione fluviale. Particolare attenzione nella delimitazione è stata posta in corrispondenza delle confluenze degli affluenti principali che rappresentano ambiti di elevata dinamicità e di diversità morfologica da tutelare.

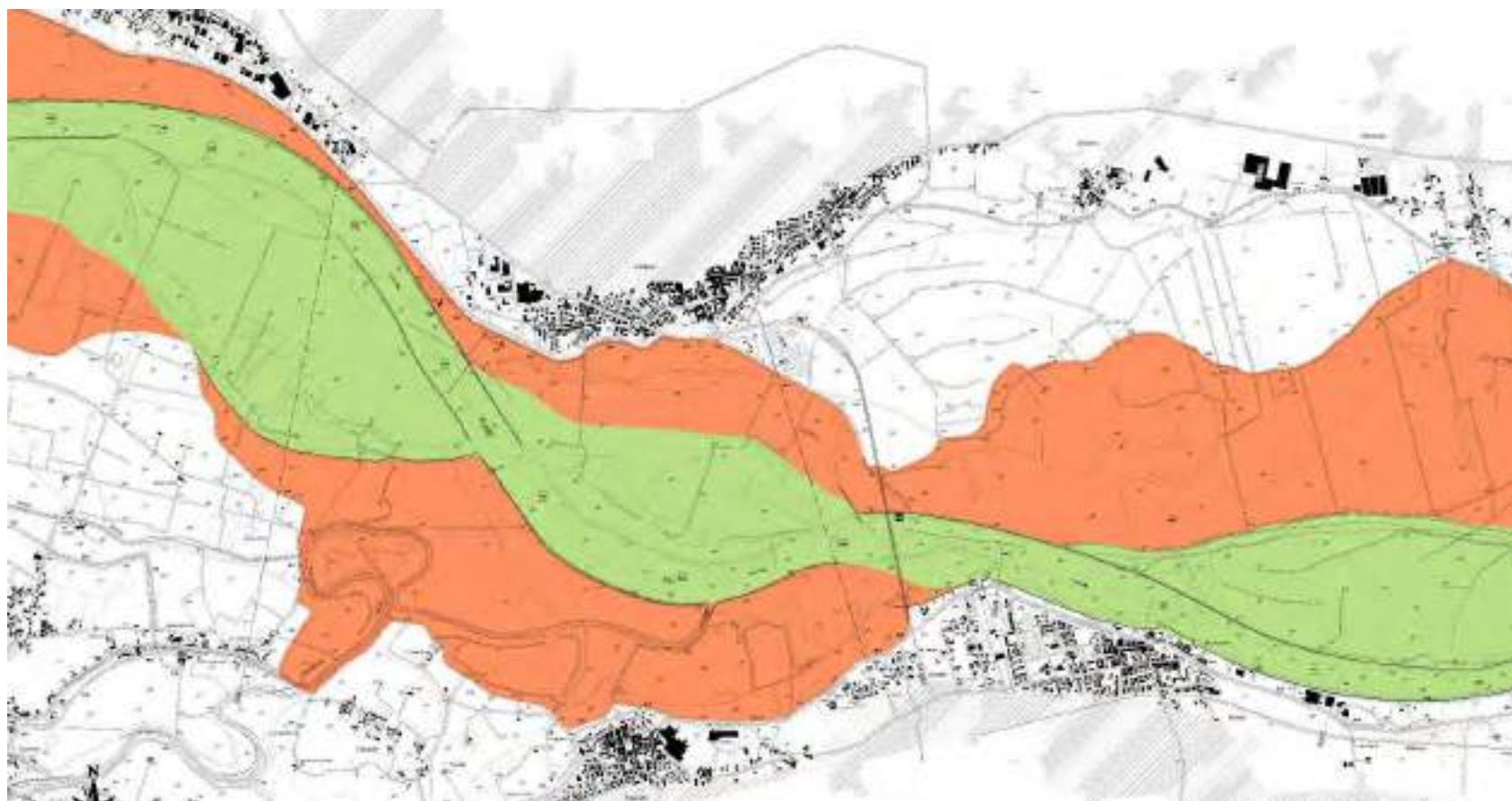
Per l'intera asta fluviale si è assunto come criterio di delimitazione generale quello di attestare, quanto più possibile, il limite di tale fascia di tutela in corrispondenza di elementi fisici ben riconoscibili sul terreno (come ad esempio rilevati arginali, strade, orli di terrazzo ecc.). Ciò al fine di avere quanto più possibile uniformità di tutela su ambiti pressoché omogenei per caratteristiche topografiche, morfologiche e di uso del suolo.

4.1.2.8.4 Tratto da confluenza Adda a confluenza Mincio

La fascia di mobilità di progetto ricomprende tutte le aree retrostanti i pennelli che è necessario siano riattivate in modo tale da ripristinare per le portate superiori a 800 – 1000 m³/s (portata di inizio tracimazione dei pennelli) un alveo a più rami. All'interno di tale fascia di mobilità sono ancora presenti in alcuni tratti rami laterali (in fase di generalizzata sedimentazione) mentre in altri tratti i medesimi rami laterali, un tempo presenti, sono stati riassorbiti all'interno del tessuto golenale.

La fascia di tutela ricomprende invece alcune aree golenali aperte, in alcuni casi fino al limite dell'argine golenale, appartenenti all'alveo del fiume Po nell'orizzonte storico degli ultimi cento anni e caratterizzate da un assetto morfologico maggiormente articolato e dinamico durante gli eventi di piena più intensi (lanche, solchi erosivi, alvei abbandonati ecc.).

La quasi totalità della ZPS rientra nella "Fascia di mobilità di progetto", ma vi sono numerose porzioni, dislocate lungo il corso del Po, da annoverare nella "Fascia di tutela morfologica e ambientale".



LEGENDA



-  **Fascia di mobilità di progetto**
-  **Fascia di tutela morfologica e ambientale**

Figura 110 – Fasce di mobilità del Po (Viadana).

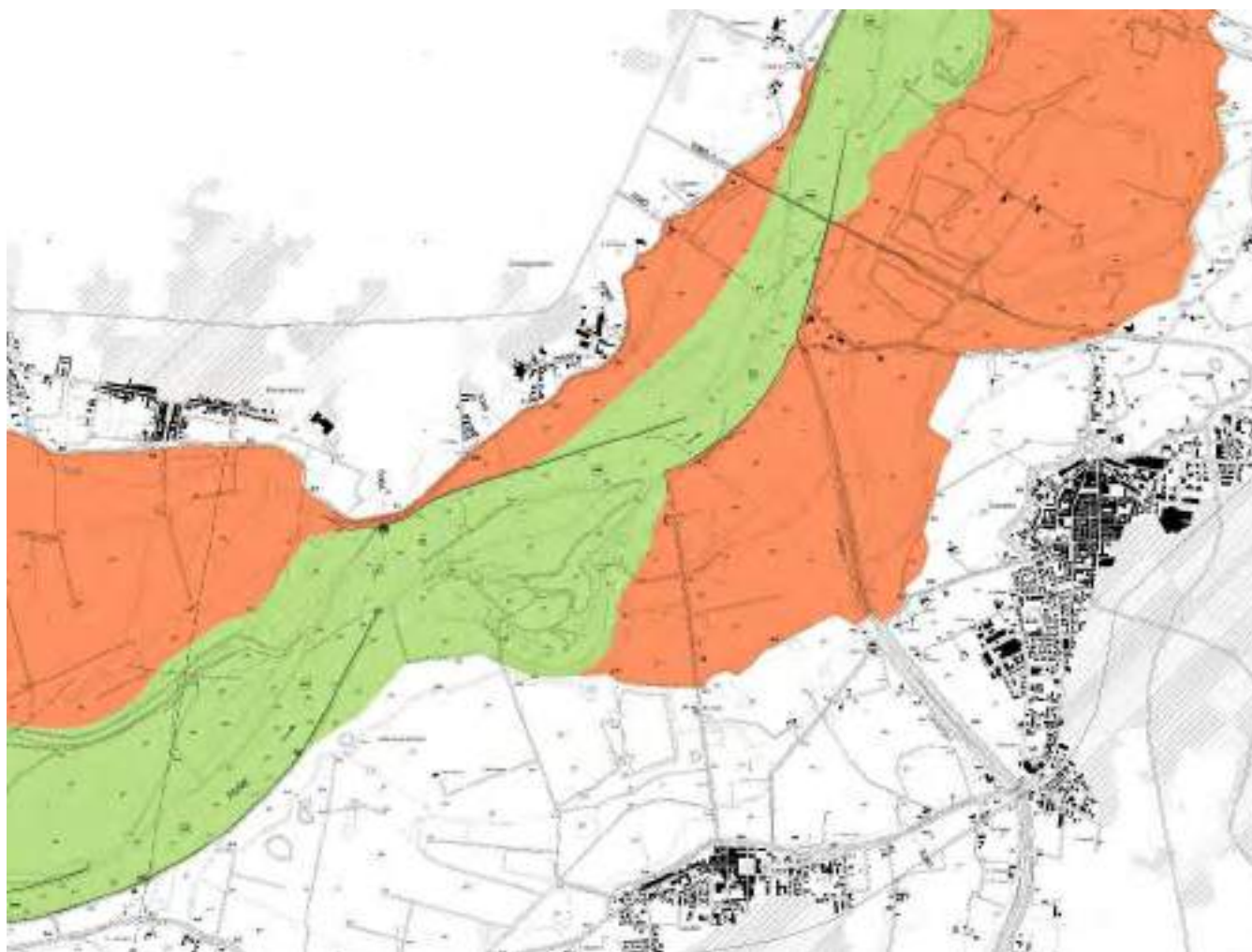


Figura 111 – Fasce di mobilità del Po (Pomponesco).



Figura 112 – Fasce di mobilità del Po (Dosolo).



Figura 113 – Fasce di mobilità del Po (Foce Oglio).



Figura 114 – Fasce di mobilità del Po (Borgoforte).



Figura 115 – Fasce di mobilità del Po (San Benedetto Po).



Figura 116 – Fasce di mobilità del Po (Sustinente).

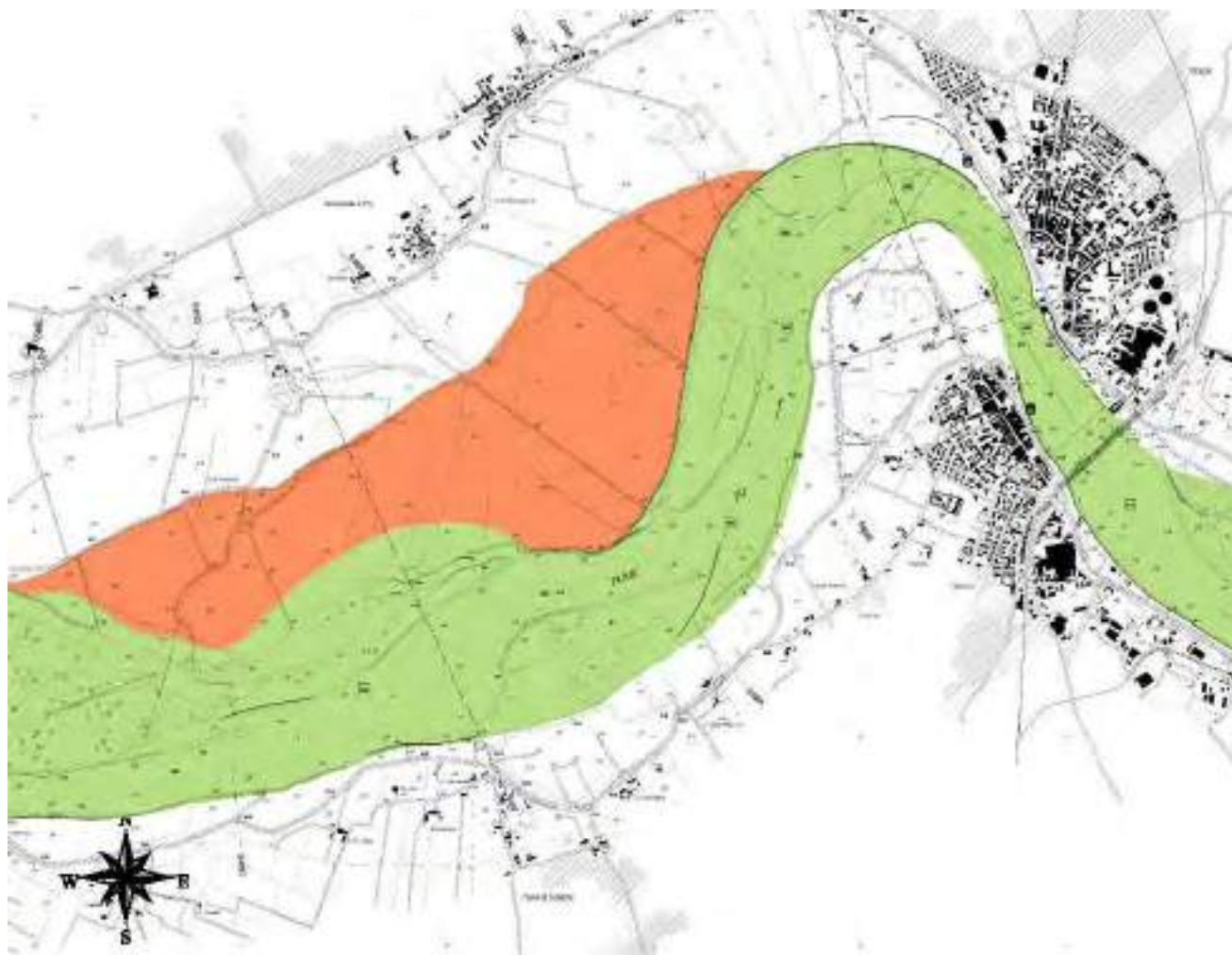


Figura 117 – Fasce di mobilità del Po (Ostiglia).

4.1.2.9 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.

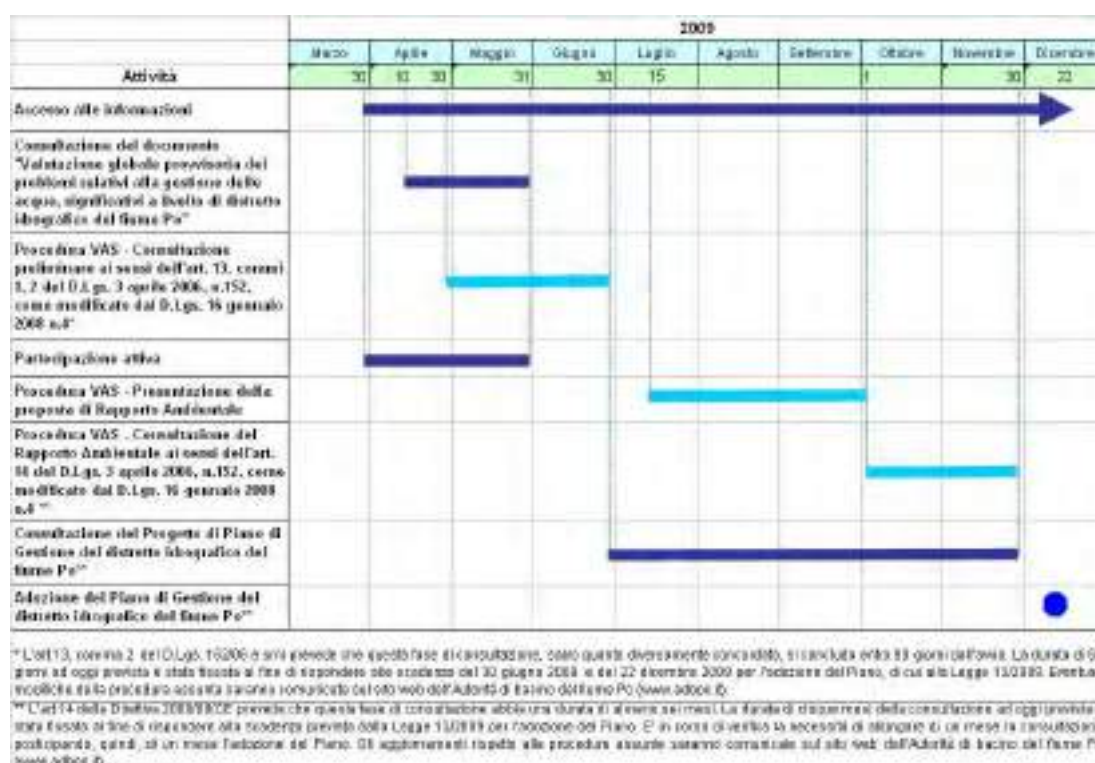


Figura 118 - Riepilogo dei tempi per le misure consultive e per la fase di elaborazione del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po.

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 118.

4.1.3 Rete Ecologica Regionale (RER)

4.1.3.1 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).

4.1.3.2 Gli elementi

4.1.3.2.1 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. 25 – Fiume Po (cfr. Figura 119); il fiume stesso costituisce uno dei corridoi primari della RER.

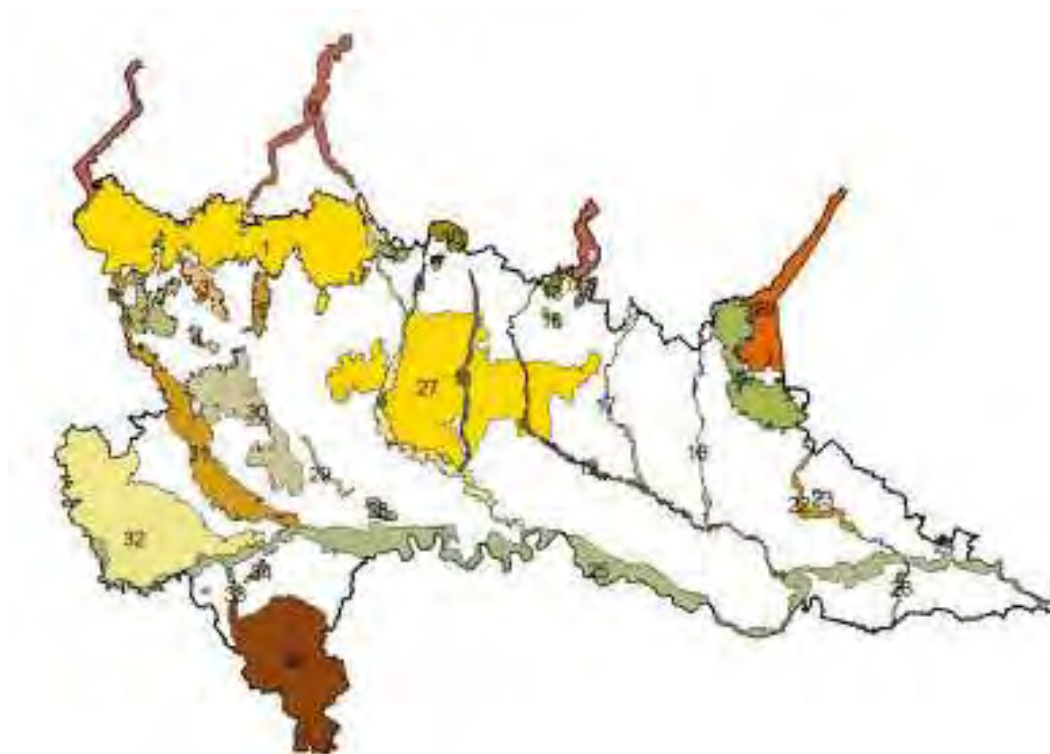


Figura 119 - Le Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda.

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 120) . Tra queste sono comprese nella ZPS le aree n. 16 - Confluenza Oglio – Po e n. 18 - Confluenza Po - Mincio – Secchia.

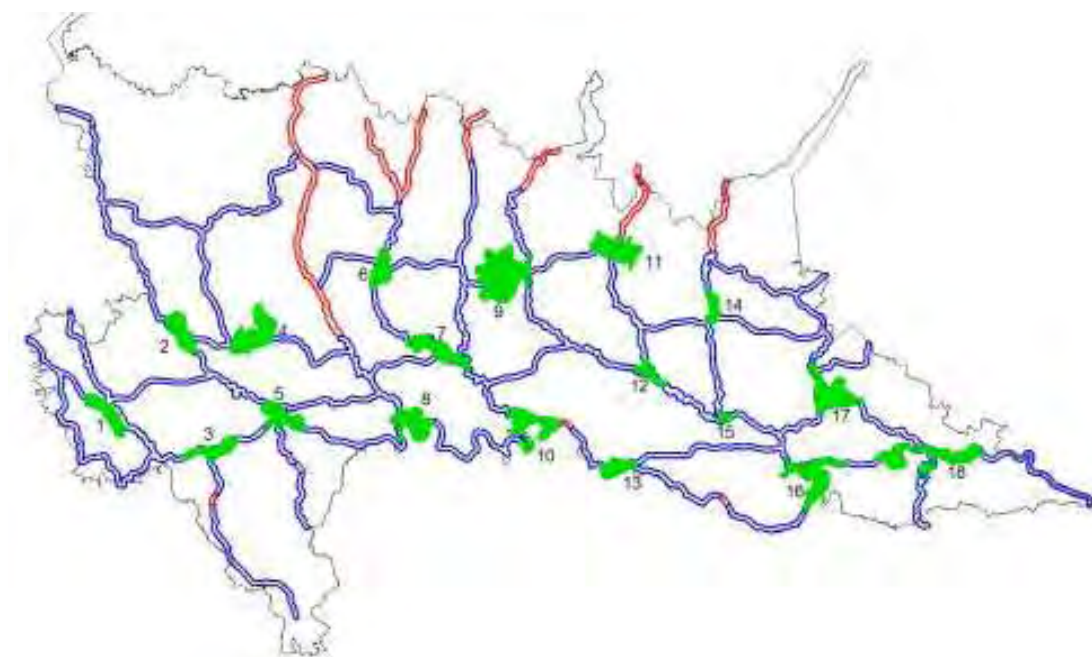


Figura 120 - I Gangli primari all'interno della RER – Pianura Padana e Oltrepò Pavese. In verde sono indicati i Gangli, in rosso e blu i Corridoi primari.

4.1.3.2.2 Confluenza Po - Oglio



Figura 121 – Confluenza Po-Oglio.

CODICE SETTORE: 176

NOME SETTORE: CONFLUENZA PO – OGLIO

DESCRIZIONE GENERALE

Tratto di pianura mantovana – cremonese caratterizzato dalla presenza di aree di grande pregio naturalistico, importanti in ottica regionale nell'ambito delle Rete Ecologica della Pianura Padana lombarda.

L'area più significativa è costituita dalla confluenza tra i fiumi Oglio e Po, e di grande rilievo risultano anche il tratto terminale del corso del fiume Oglio, le torbiere di Marcaria (vasta zona umida che ospita una garzaia di Nitticora, Airone rosso, Airone cenerino e Garzetta) , la Lanca Cascina S. Alberto e un tratto di golena del fiume Po, dalla confluenza Po - Oglio a Boccadiganda, tutelata dalla istituzione della ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po".

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. Alcuni componenti della rete irrigua sono stati classificati come corridoi primari, in particolare il canale Fossa Viva, che favorisce la connessione tra Mincio e Oglio, e il Canale Acque Alte.

In termini di connettività ecologica, l'intero settore è frammentato dalle strade principali che lo attraversano, in particolare le strade n. 10, 420 e 62 che si dipartono dalla città di Mantova.

ELEMENTI DI TUTELA

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT20B0005 Torbiere di Marcaria; IT20B0003 Lanca
- Cascina S. Alberto; IT20B0001 Bosco Foce Oglio
- Zone di Protezione Speciale: ; IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po; IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud
- Parchi Regionali: PR Oglio Sud; PR Mincio
- Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Torbiere di Marcaria;
- Monumenti Naturali Regionali: -
- Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Po"
- PLIS: -
- Altro: IBA – Important Bird Area "Fiume Po dal Ticino a Isola Boscone"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

- Elementi primari
 - Gangli primari: Confluenza Oglio - Po
 - Corridoi primari: Fiume Po; Fiume Oglio; Corridoio Mincio – Oglio; Canale Acque Alte;
 - Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi: D.d.g. 3 aprile 2007 – n. 3376 e Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia): 12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po.
 - Altri elementi di primo livello: aree agricole di connessione tra Mincio e Po lungo il canale Fossa Viva.
- Elementi di secondo livello
 - Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia): UC51 Basse di Spineda; 11 Fiume Oglio; FV68 Canali del Cremonese (nel settore il Canale Acque Alte);
 - Altri elementi di secondo livello: Aree agricole tra Villastrada e Salino; Aree agricole tra Commessaggio e Cicognara; Aree agricole di Torricella e Dogana, in destra Po; Aree agricole tra Ronchi e Scorzarolo, in sinistra Po.

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 S e E lungo il fiume Po;
- verso N con il fiume Mincio;

- verso E lungo il fiume Oglio;

1) Elementi primari e di secondo livello

12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po; Ganglio "Confluenza Oglio – Po" – 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); eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; contrastare l'immissione di specie alloctone, anche attraverso interventi di contenimento ed eradicazione (es. Nutria, pesci alloctoni); riapertura/ampliamento di "chiari" soggetti a naturale / artificiale interrimento; evitare l'interramento completo delle zone umide; conservazione degli ambienti perfluviali quali bodri, lanche, sabbioni, ghiareti, isole fluviali, boschi ripariali più o meno igrofili tipo saliceti, alneti ecc; incentivare la gestione naturalistica dei pioppeti industriali.

12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po - Boschi: conservazione dei boschi ripariali; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; disincentivare la pratica dei rimboschimenti con specie alloctone; incentivare i rimboschimenti con specie autoctone, a ripristinare fasce boscate ripariali; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone);

12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po; UC51 Basse di Spineda; Canale Acque Alte; Ganglio "Confluenza Oglio – Po"; aree agricole di connessione tra Mincio e Po, lungo il canale Fossa Viva; Aree agricole tra Villastrada e Salino; Aree agricole tra Commessaggio e Cicognara; Corridoio Mincio - Oglio; Aree agricole di Torricella e Dogana, in destra Po; Aree agricole tra Ronchi e Scorzarolo, in sinistra Po - 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;

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 (Ganglio) costituita dalla confluenza Oglio - Po.

CRITICITA'

- Infrastrutture lineari: la connettività ecologica è compromessa da tre strade statali che si dipartono da Mantova, ovvero le S.S. 10, 420 e 62;
- Urbanizzato: -
- Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo il Mincio ed il Canale Fossa Viva. 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.

4.1.3.2.3 Po di Pomponesco



Figura 122 – Po di Pomponesco.

CODICE SETTORE: 177, 178

NOME SETTORE: PO DI POMPONESCO

DESCRIZIONE GENERALE

I settori 177 e 178 vengono trattati congiuntamente in quanto la superficie di territorio lombardo compresa nel settore 178 è limitata ed è forte la connessione ecologica tra i due settori contigui.

L'area comprende un ampio tratto di fiume Po, tra Viadana e Cizzolo, comprendente aree ad elevata naturalità quali la Garzaia di Pomponesco.

Tutta la golena del Po compresa nel settore è tutelata a livello comunitario dalla istituzione di ZPS e SIC.

Nel tratto di golena compreso tra Luzzara e Arginotto è stato invece istituito un PLIS denominato Parco San Colombano.

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.

ELEMENTI DI TUTELA

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT20B0015 Pomponesco;
- Zone di Protezione Speciale: IT20B0402 Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco; IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po; IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud
- Parchi Regionali: PR Oglio Sud
- Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Garzaia di Pomponesco
- Monumenti Naturali Regionali: -
- Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Po"
- PLIS: Parco San Colombano
- Altro: IBA – Important Bird Area "Fiume Po dal Ticino a Isola Boscone"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

- Elementi primari
 - Gangli primari: Confluenza Oglio - Po
 - Corridoi primari: Fiume Po; Fiume Oglio
 - Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po
- Elementi di secondo livello
 - Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: -
 - Altri elementi di secondo livello: Aree agricole tra Villastrada e Salino; Aree agricole tra Commessaggio e Cicognara; Aree agricole tra Begozzo e Gonzaga; Aree agricole tra Salina e Buzzoletto; Aree agricole tra Salina e Dosolo; Aree agricole tra Arginotto e Pegognaga; Canale Navarolo da Commessaggio a San Matteo.

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 S, E e W con il fiume Po;

- verso N con il fiume Oglio;

1) Elementi primari e di secondo livello

12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po; Ganglio “Confluenza Oglio – Po” – Ambienti acquatici: cfr. § 4.1.3.2.2

12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po; Ganglio “Confluenza Oglio – Po” - Boschi: cfr. § 4.1.3.2.2

12 Fiume Oglio; 25 Fiume Po; Ganglio “Confluenza Oglio – Po”; Aree agricole tra Villastrada e Salino; Aree agricole tra Begozzo e Gonzaga; Aree agricole tra Salina e Buzzoletto; Aree agricole tra Salina e Dosolo; Aree agricole tra Arginotto e Pegognaga; Canale Navarolo da Commessaggio a San Matteo; Aree agricole tra Commessaggio e Cicognara - Ambienti agricoli: cfr. § 4.1.3.2.2

Aree urbane: cfr. § 4.1.3.2.2

2) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: cfr. § 4.1.3.2.2

Infrastrutture lineari: cfr. § 4.1.3.2.2

CRITICITA'

a) Infrastrutture lineari: le principali infrastrutture lineari sono rappresentate dalle S.S. 420 e 358.

b) Urbanizzato: -

c) Cave, discariche e altre aree degradate: cfr. § 4.1.3.2.2

4.1.3.2.4 Confluenza Po – Mincio – Secchia



Figura 123 – 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;
- 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: cfr. § 4.1.3.2.2

22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia;
Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia" - Boschi: cfr. § 4.1.3.2.2

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. § 4.1.3.2.2

2) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: cfr. § 4.1.3.2.2

Infrastrutture lineari: cfr. § 4.1.3.2.2

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: cfr. § 4.1.3.2.2.

4.1.4 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 Consiliare 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 obiettivi 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 obiettivi a scala di bacino idrografico, cui devono attenersi i Piani di Tutela delle Acque, nonché l'indicazione delle priorità degli interventi.

L'Autorità di bacino del Fiume Po ha indicato, attraverso diverse delibere del Comitato istituzionale, gli obiettivi a cui i Piani devono tendere. In particolare, ha definito degli obiettivi qualitativi per le diverse sezioni del Po (cfr. Tabella 27).

Sezione	<i>P totale [mg/l]</i>		<i>Concentrazione massima ammissibile [mg/l]</i>		
	2008	2016	BOD ₅	COD	N-NH ₄
Isola S. Antonio	0,12	0,10	3	8	0,10
Piacenza	0,14	0,12	3	10	0,16
Boretto	0,14	0,12	3	10	0,16
Pontelagoscuro	<0,12	<0,10	3	10	0,16

Tabella 27 – Obiettivi qualitativi fissati dall'Autorità di Bacino del Po.

4.1.5 *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 destagionalizzazione;
- 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 nelle tabelle seguenti.

Soggetto proponente	Intervento	Preventivo spesa €	Anno
Ciclovia del Po			
4. Provincia di Mantova	SISTEMA CICLOPEDONALE DEL PO: riqualificazione e messa in sicurezza di alcuni tratti della ciclovia Destra e Sinistra Po I lotto: Ciclovia 2D Destra Po tratto tra confine provinciale e Arginotto e tra Tabellano e Sailetto. Importo 900.000,00 € II lotto: tratto tra Mirasole e San Siro - Importo 500.000,00 € III lotto: tratto tra Torre d'Oglio e S. Matteo delle Chiaviche. Importo 750.000,00 € IV lotto: Ciclovia 2S Sinistra Po tratti tra Scorzaro e Borgoforte, e S. Giacomo Po e Governolo - Importo 550.000,00 €	2.700.000,00	2009-2011
5. Comune di San Benedetto Po (MN)	Realizzazione di percorso ciclabile sul tratto attracco turistico San Benedetto Po	450.000,00	2009-2011
Itinerari interprovinciali			
18. Provincia di Mantova	SISTEMA CICLOPEDONALE MINCIO-OGGIO-PO:	1.150.000,00	2009-2011
	riqualificazione e messa in sicurezza del tratto tra Sabbioneta e Casaluzzaio		

Tabella 28 – Progetti di turismo sostenibile: cicloturismo.

Soggetto proponente	Intervento	Preventivo spesa €	Anno
25. Comune di Suzzara (MN)	Riqualificazione del Parco San Colombano tramite realizzazione di accessi, percorsi interni e piantumazione	200.000,00	2009-2011
26. Comune di Suzzara (MN)	Realizzazione di un'area attrezzata a potenziamento della fruibilità del Parco San Colombano	194.000,00	2009-2011

Tabella 29 – Progetti di turismo sostenibile: parchi-ecomusei.

Soggetto proponente	Intervento	Preventivo spesa €	Anno
Navigazione fluviale			
8. Provincia di Mantova	Realizzazione di una rete a collegamento anellare per cartografie sul territorio mantovano dei canali navigabili e piste ciclabili	250.000,00	2009-2011
Fruizione del fiume			
13. Comune di Revere (MN)	Adeguamento della passerella di accesso al Mulino natante sul Po	18.436,08	2009-2011
14. Comune di Ostiglia (MN)	Consolidamento statico del manufatto in località Ponte Tedesco	219.983,50	2009-2011
Altri progetti per lo sviluppo della navigazione e la fruizione del fiume			
37. Comune di Ostiglia (MN)	Vie d'acqua e di terra	600.000,00	2009-2011
18. Comune di Revere (MN)	Allestimento museografico del Museo del Po	439.000,00	2009-2011

Tabella 30 – Progetti di integrazione e di rete: turismo fluviale, intermodalità, Culture e identità del fiume.

4.1.6 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:

- a) l'indicazione delle vocazioni generali del territorio con riguardo agli ambiti di area vasta;*
- b) 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.

4.1.6.1 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»

4.1.6.2 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

4.1.3.2.1 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.

4.1.3.2.2 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.

4.1.3.2.3 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, 6 interessano direttamente l'area della ZPS 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, di questi 6 ambiti.

4.1.3.2.4 Nodo della foce del fiume Oglio (scheda n. 13)

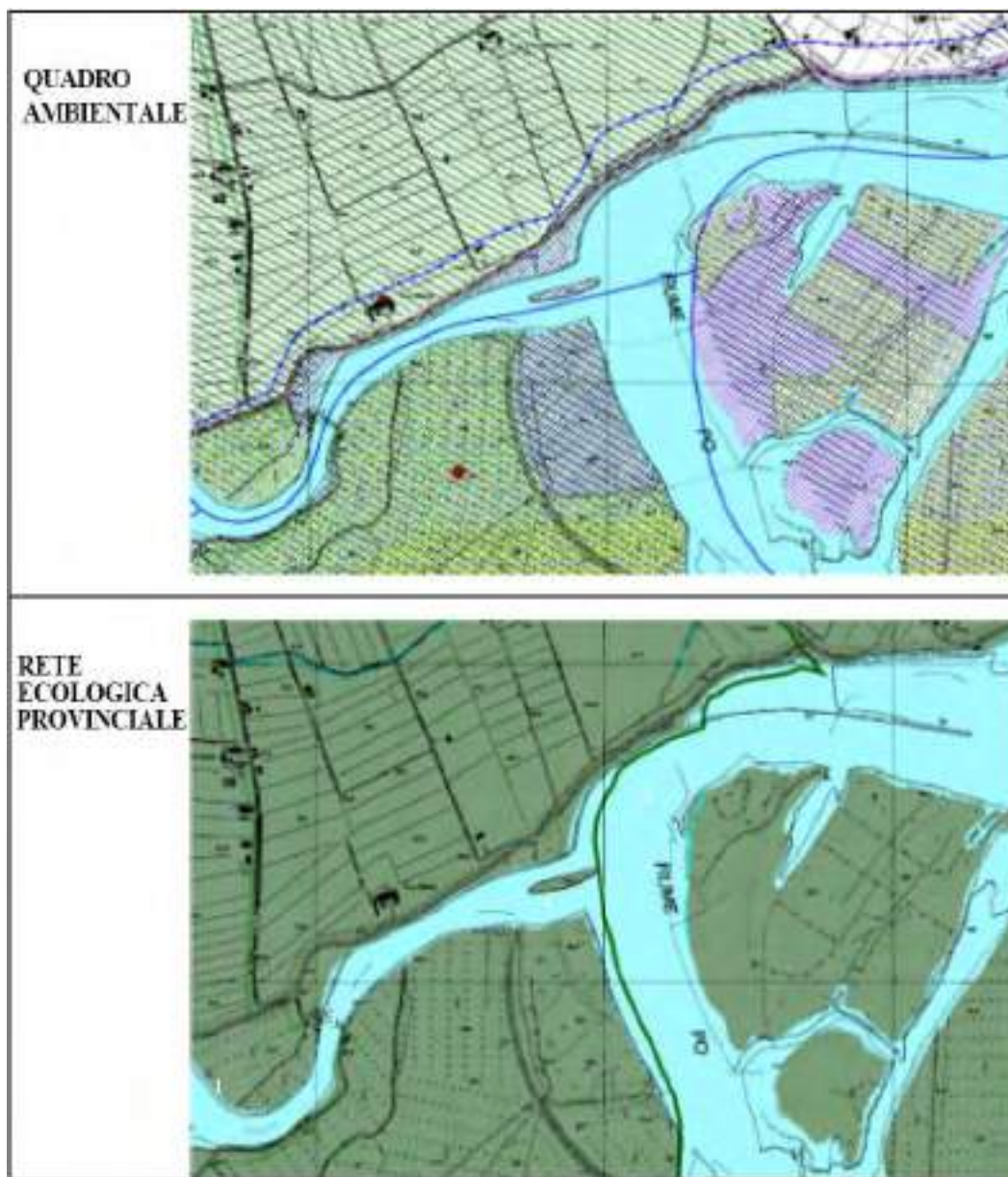


Figura 124 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Nodo della foce del fiume Oglio.

TEMI PROGETTUALI

- Tutela e valorizzazione della Riserva naturale “Foce Oglio”, individuata dal PTC del parco dell’Oglio Sud ma non istituita.
- Tutela e valorizzazione della formazione riparia igrofila situata nei comuni di Viadana e Marcara, nella frazione di Cesole, presso le località di Torre d’Oglio e San Matteo delle Chiaviche.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso dell’Oglio, 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.
- Valorizzazione della corte La Motta in località Cesole nel comune di Marcaria.
- Studio delle interferenze prodotte dalla SP 57, Mantova - San Matteo - Viadana, alla continuità del Parco e della compatibilità della stessa con la tutela e la valorizzazione delle presenze vegetali.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

Per quanto riguarda entrambe le aree naturali indicate nei temi progettuali, si prevede innanzitutto l'imposizione del vincolo di tutela al fine di preservarle in quanto ambiti naturali residui in un territorio completamente antropizzato, ed inoltre si suggerisce: il miglioramento qualitativo del patrimonio boschivo; la ricerca del miglior uso delle risorse forestali compatibilmente con la salvaguardia dell'ambiente in generale e dell'ecosistema bosco in particolare, intendendo la risorsa forestale indirizzata all'offerta di opportunità fruibili diversificate; l'ottenimento di ecosistemi boschivi stabili ai fini multipli protettivi di salvaguardia idrogeologica, di mantenimento o formazione di habitat e quindi di serbatoio per la biodiversità, di unità di appoggio per la rete ecologica.

Nei confronti delle aree coltivate a pioppo si suggerisce la gestione naturalistica del pioppeto, per cui lasciando strisce con sarchiate non irrorate con erbicidi o addirittura coltivate a perdere e mantenendo anche alberi morti, consente a queste coltivazioni industriali di assumere connotati che, per i popolamenti animali ospitati, 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; valorizzazione del ruolo dell'agricoltura nella realtà economica, sociale, culturale ed ecologica del territorio provinciale; 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 e miglioramento della funzionalità della connettività delle aree naturali; ricostruzione o costruzione del paesaggio agrario; 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 le interferenze delle infrastrutture con il territorio e la rete ecologica si provvederà a studiare delle soluzioni alternative al fine di favorire in ogni caso gli spostamenti sistematici degli animali, ed il mantenimento della diversità degli ecosistemi insediati. Si suggerisce inoltre la creazione di barriere verdi lungo la SP 57 al fine di limitare l'impatto negativo che questa può produrre sulle aree da tutelare.

4.1.3.2.5 Corridoio del fiume Po dal confine provinciale a Pomponesco (scheda n. 14)

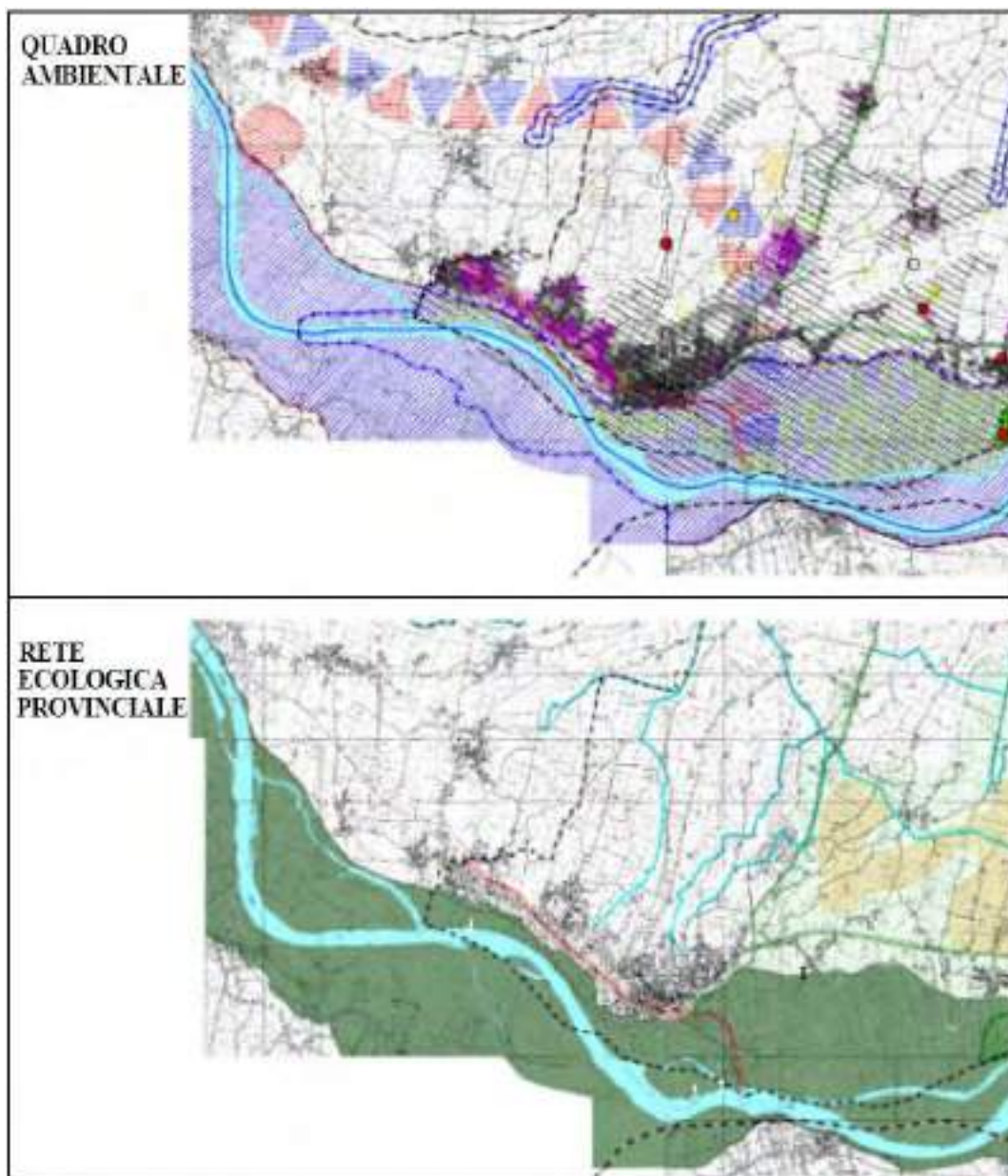


Figura 125 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Corridoio del fiume Po dal confine provinciale a Pomponesco.

TEMI PROGETTUALI

- Promozione del Parco Locale di Interesse Sovracomunale.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso del Po 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 delle aree golenali degradate.
- Valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati connessi alle opere di arginatura.
- Analisi delle interferenze generate dalla presenza sul territorio di infrastrutture quali: la statale Viadana - Casalmaggiore (SS 358), la provinciale Mantova - Viadana (SP 57) e la provinciale Viadana - Gazzuolo (SP 59).
- Pianificazione delle aree d'espansione degli abitati di Viadana, Cicognara e Cagozzo compatibile con la salvaguardia delle risorse naturali.
- Poiché in questo tratto del fiume Po le competenze sono divise tra la provincia di Mantova e quella di Parma, nella pianificazione si provvederà ad un coinvolgimento di entrambe le province.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

I Comuni di Casalmaggiore, Viadana, Pomponesco e Dosolo si incaricheranno di sviluppare un progetto per la promozione del Parco Locale di Interesse Sovracomunale.

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, 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 conformità delle 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.

La rinaturalizzazione delle aree golenali può essere perseguita attivando politiche volte alla realizzazione di opere idrauliche con caratteri di maggiore naturalità, in particolare adottando le tecniche dell'ingegneria naturalistica.

La valorizzazione dei tracciati si ottiene mediante la realizzazione dei sentieri naturalistici proposti dal PTPR, di percorsi ciclo-pedonali od equestri e di luoghi di sosta in presenza di coni visuali.

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 quel che riguarda le interferenze delle infrastrutture con il territorio e la rete ecologica si provvederà a studiare delle soluzioni alternative al fine di favorire in ogni caso il transito sistematico degli animali.

Nel caso delle aree urbanizzate si provvederà a limitare l'espansione a ridosso dell'argine del Po, individuando altre direttrici d'espansione.

4.1.3.2.6 Corridoio del fiume Po da Pomponesco al fiume Oglio (scheda n. 16)

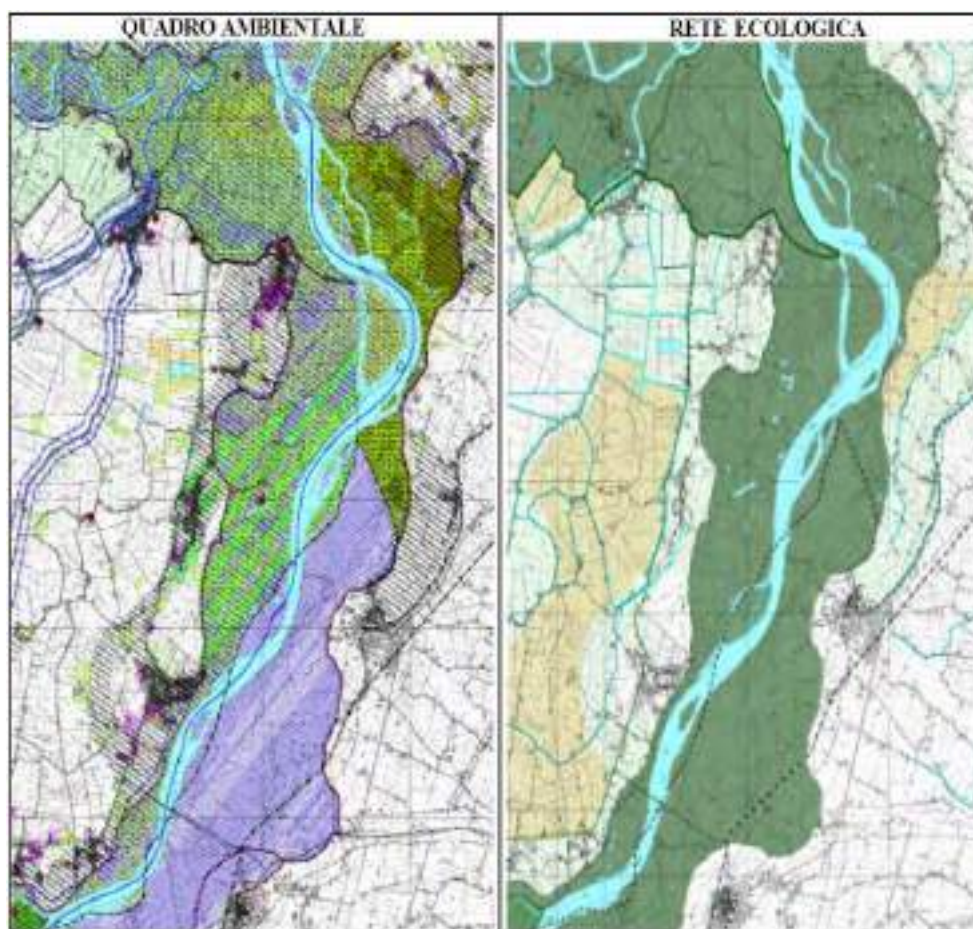


Figura 126 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Corridoio del fiume Po da Pomponesco al fiume Oglio.

TEMI PROGETTUALI

- Valorizzazione del Parco Locale di Interesse Sovracomunale di San Colombano.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso del Po 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 del canale Fossola - Boccalona Saletto - Fossola Esterna vincolato dalla LN 431/85 e riconosciuto dalla Regione Lombardia come "di interesse strutturale in quanto, pur non appartenendo ai rami principali della rete idrografica, caratterizza per dimensione e andamento un territorio di pianura" (DGR n. 4/12028 del 25 luglio 1986).
- Tutela e riqualificazione della chiesetta della Madonnina in località Torricella nel comune di Motteggiana.
- Tutela di corte Correggioli in località San Matteo nel comune di Viadana.
- Studio delle interferenze prodotte sul territorio dal tracciato della Strada Provinciale 57, Mantova – S. Matteo - Viadana.
- Pianificazione delle aree d'espansione dei comuni di Villastrada, Cizzolo e Dosolo compatibile con la tutela del patrimonio naturale. Poiché in questo tratto del fiume Po le competenze sono divise tra la provincia di Mantova e quella di Reggio Emilia, nella pianificazione si provvederà ad un coinvolgimento di entrambe le province. Questo tratto di rete ecologica di I livello sarà affiancato da entrambi i lati da corridoi di II livello che favoriranno la riqualificazione del patrimonio naturale.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

Per quel che riguarda il Parco di San Colombano si provvederà a salvaguardare il patrimonio biologico relitto tramite la creazione di corridoi naturali e si favorirà la fruizione tramite lo studio di nuovi percorsi.

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 canale Fossola 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.

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 quel che riguarda le interferenze delle infrastrutture con il territorio e la rete ecologica si provvederà a studiare delle soluzioni alternative al fine di favorire in ogni caso il transito sistematico degli animali, ed il mantenimento della diversità degli ecosistemi presenti.

Nel caso delle aree urbanizzate si provvederà a limitare l'espansione a ridosso dell'argine del Po, individuando altre direttrici d'espansione.

4.1.3.2.7 Corridoio del fiume Po dal fiume Oglio al fiume Mincio (scheda n. 17)

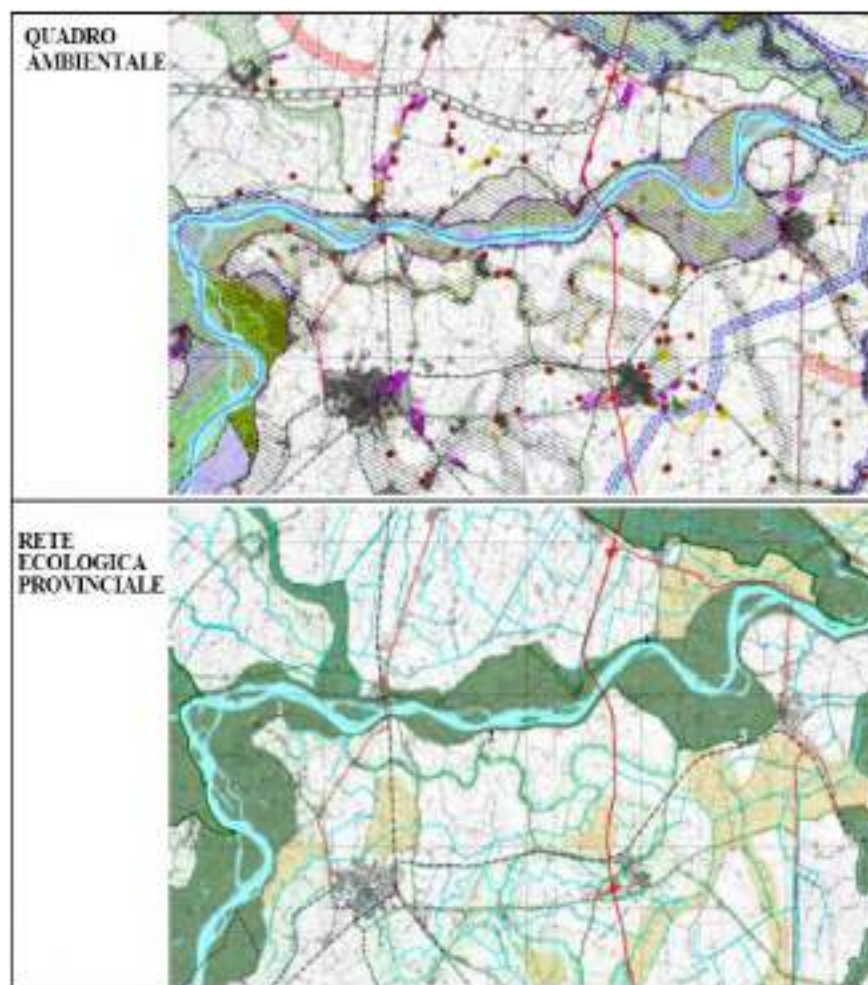


Figura 127 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Corridoio del fiume Po dal fiume Oglio al fiume Mincio.

TEMI PROGETTUALI

- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso del Po 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.
- Tutela e valorizzazione dei corpi d'acqua costituiti da bugni, nel comune di Motteggiana bugno Ponte Zara, nel comune di S. Benedetto Po bugno Belvedere, bugno Bersaglio e bugno di S. Benedetto.
- Tutela del territorio occupato dalla Digagnola Po morto, allo scopo di preservare le tecniche di coltura tradizionali.
- Tutela e valorizzazione del filare di cipressi "Le cipressine" in località Villa Saviola nel comune di Motteggiana.
- Valorizzazione della golena Fontana nel comune di Motteggiana.
- Tutela e valorizzazione delle paludi Macalle in località Portiolo nel comune di S. Benedetto Po.
- Tutela e riqualificazione della corte Casino Moschini e della corte Casino Pizzi in località Bocca di Ganda, nel comune di Borgoforte .
- Monitoraggio delle cave situate in golena di Po, lungo tutto il suo corso, al fine di valutarne la compatibilità con il sistema ambientale.
- Analisi delle interferenze generate dalla presenza sul territorio di infrastrutture quali: l'autostrada del Brennero A22, la Strada Statale 10 "Della Cisa", la Strada Statale 413 "Romana" ed i tracciati ferroviari Verona - Mantova - Modena e Suzzara - Ferrara.
- Pianificazione delle aree d'espansione sia residenziali sia industriali/commerciali compatibile con i bilanci complessivi d'area e orientata alla verifica della sostenibilità territoriale, in particolar modo per l'abitato del comune di S. Benedetto Po che risulta essere in prossimità della rete ecologica di I livello. Questo tratto di rete ecologica di I livello verrà affiancato da un corridoio di II livello, che seguirà il corso del canale Zara, al fine di riqualificarne gli ambiti.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

Per quanto riguarda le aree gestite a pioppeto si auspica la gestione naturalistica dello stesso, per cui 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 le specie ospitate, si avvicinano a quelli di un bosco naturale.

Nel caso dei 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 conformità 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 e miglioramento della funzionalità della connettività delle aree naturali; conservazione degli elementi di interesse storico; 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 quanto 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.

Nel caso dei corpi d'acqua si provvederà alla rinaturalizzazione delle sponde tramite l'utilizzo dell'ingegneria naturalistica ed alla piantumazione di specie autoctone.

Per quanto riguarda la tutela della Digagnola Po Morto si auspica il mantenimento di entrambi gli argini del Po e la promozione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale.

Per quanto riguarda i monumenti naturali si auspica innanzitutto l'imposizione del vincolo di tutela, successivamente si provvederà all'inserimento dei singoli elementi nel sistema costituito dalla rete ecologica provinciale.

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.

Negli ambiti di cava verranno perseguiti i seguenti obiettivi: minimizzazione degli impatti ambientali prodotti durante le fasi di coltivazione e lavorazione degli inerti; ottimizzazione dei recuperi in modo da creare opportunità diversificate di riqualificazione.

Per quel che riguarda le interferenze delle infrastrutture con il territorio e la rete ecologica si provvederà a studiare delle soluzioni alternative al fine di favorire in ogni caso gli spostamenti sistematici degli animali.

Per quanto riguarda le aree urbanizzate si eviterà per quanto possibile l'occupazione di suolo da parte di nuove edificazioni a fini residenziali, commerciali, industriali o di pubblico servizio.

4.1.3.2.8 Corridoio del fiume Po dalla foce del Secchia ad Ostiglia (scheda n. 19)

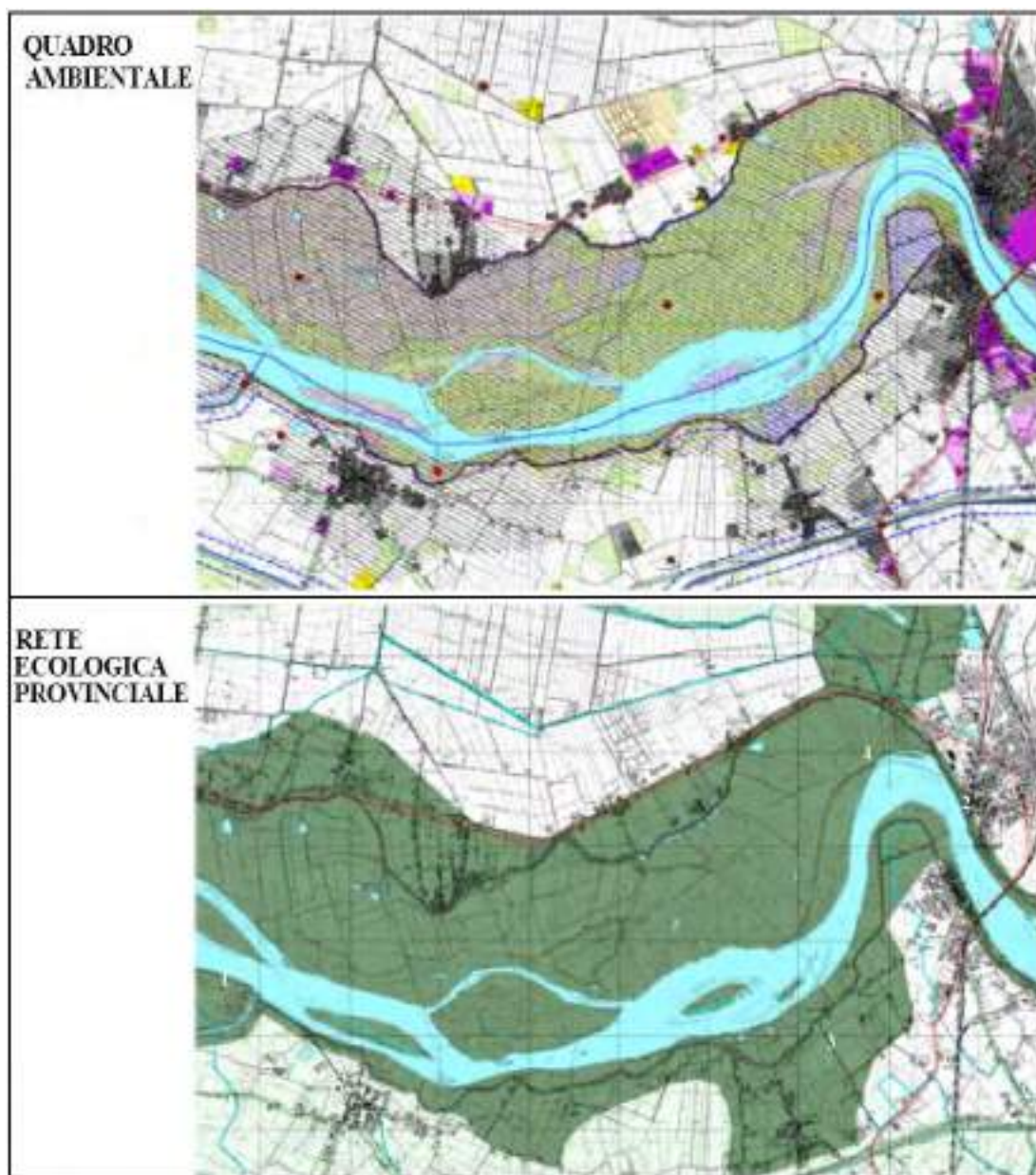


Figura 128 - Quadro Ambientale e Rete Ecologica del Corridoio del fiume Po dalla foce del Secchia ad Ostiglia.

TEMI PROGETTUALI

- Promozione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati sia lungo il corso del Po 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.

- Valorizzazione del bosco situato all'interno del parco naturale sul Po istituito dal comune di Quingentole e presente come indicazione di vincolo nel PRG.
- Tutela dell'edificio dell'impianto idrovoro, situato in sponda destra del Po, nel territorio del comune di Quingentole.
- Monitoraggio, ed eventuale progetto di recupero, della cava situata in golenale di Po, in riva sinistra nel comune di Serravalle Po e compresa in questa porzione di rete ecologica di I livello.
- Limitazioni all'espansione della cava Serravalle Po-Mantovanina, in località Torriano, adiacente ai confini della rete ecologica di I livello.
- Conservazione dei valori paesistici ambientali attraverso l'individuazione dei punti sensibili rispetto cui prevedere opportune norme mitigative in corrispondenza della centrale Enel posta sulla sponda sinistra del Po, nell'abitato di Ostiglia.
- Riprogettazione della sponda destra del Po occupata dall'abitato di Revere.
- Pianificazione delle aree d'espansione sia residenziali sia industriali/commerciali dei comuni di Revere, Ostiglia, Quingentole e Pieve di Coriano, delle frazioni di Libiola e Torriano situate nel comune di Serravalle Po, compatibile con i bilanci comprensivi d'area ed orientata alla verifica della sostenibilità territoriale.
- Studio delle interferenze con il progetto di rete ecologica delle proposte di intervento infrastrutturale riguardanti: il raddoppio dei binari della linea Verona - Bologna e la variante alla SS 12 Abetone - Brennero nel tratto Ostiglia - Poggio Rusco.
- Il versante sud di questo ambito di rete ecologica di I livello verrà affiancato da un corridoio di II livello al fine di salvaguardare il territorio agricolo.

INDIRIZZI E CRITERI D'INTERVENTO

I Comuni di Suzzara, Motteggiana, San Benedetto Po, Quistello, Quingentole, Pieve di Coriano, Revere, Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Sermide e Felonica si incaricheranno di sviluppare un progetto per la promozione del Parco Locale di Interesse Sovracomunale.

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, 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.

Nei confronti dei monumenti naturali vincolati e non, si prevede la valorizzazione e l'inserimento all'interno di un contesto naturalistico più ampio, valorizzando le relazioni visuali.

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

Negli ambiti di cava verranno perseguiti i seguenti obiettivi: minimizzazione degli impatti ambientali prodotti durante le fasi di coltivazione e lavorazione degli inerti; ottimizzazione dei recuperi in modo da creare opportunità diversificate di riqualificazione; per quel che riguarda la cava situata in golena di Po si provvederà a valutarne la conservazione tramite studi particolareggiati.

Per mimetizzare la centrale elettrica di Ostiglia si auspica la creazione di una cortina verde che riduca, per quanto possibile, l'effetto negativo che questa produce sul paesaggio circostante.

Rinaturalizzazione della sponda destra del Po occupata dall'abitato di Revere tramite la creazione di zone verdi, non adibite però a pioppeto.

Per quel che riguarda l'urbanizzato, si auspica una maggior attenzione nella localizzazione degli impianti produttivi e nell'espansione dell'urbanizzato, ora incentrata sul lungo fiume ed a ridosso delle arterie stradali principali.

Per quanto riguarda i progetti infrastrutturali si provvederà all'utilizzo dello strumento della VIA, al fine di realizzare delle infrastrutture compatibili con il progetto di rete ecologica.

4.1.7 Piano delle Attività Estrattive della Provincia di Mantova - PAE

4.1.7.1 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 31.

SETTORE ARGILLA

ATE	COMUNE	LOCALITÀ	POTENZIALITÀ COMPLESSIVA	POTENZIALITÀ ANNUA
ATEa1	MARCARIA	Campello	mc ***826.123	mc 55.000
ATEa2	VIADANA	Cavalara	mc 655.275	mc 65.528
ATEa3	MOTTEGGIANA	Golea Fontana	mc 10.000	mc 1.000
ATEa4	GONZAGA	Bonchi	mc 1.100.000	mc 110.000
ATEa5	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	Postazzolo	mc 1.500.000	mc 150.000
ATEa6	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	Bignardo	mc 550.853	mc 55.085
ATEa7	MOTTEGGIANA	Golea Torricella	mc 100.000	mc 10.000
ATEgs10**	SERRAVALLE A PO	Manservina	mc 216.419	mc 21.641
ATEgs12**	GONZAGA	Bonasa	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 CHIALA-SABBIA				
ATE	COMUNE	LOCALITÀ	POTENZIALITÀ COMPLESSIVA	POTENZIALITÀ ANNUA
ATEg1	MEDOLE	Ca' Fattori - Ca. Morino	mc 4.215.000	mc 421.500
ATEg2	MEDOLE	Cocù	mc 4.729.866	mc 472.987
ATEg3	CAVRIANA	Palazzani	mc 2.195.990	mc 219.599
ATEg4	GOITO	Costa della Serrà	mc 2.739.228	mc 273.923
ATEg5	MARMIROLO	Pozzolo	mc 2.143.731	mc 214.373
ATEg6	MARMIROLO - GOITO	Masengo	mc 2.557.000	mc 255.700
ATEg7	MARMIROLO	Nuova Pace	mc 2.870.418	mc 287.041
ATEg8*	CASALROMANO	Fontanella Gratioli	mc 420.000	mc 42.000
ATEg9*	CANNETO SULL'OGLIO	Corvino	mc 870.504	mc 87.050
ATEg10**	SERRAVALLE A PO	Mantovana	mc 608.173	mc 60.817
ATEg11*	DOSOLO	Balduino	mc 500.000	mc 50.000
ATEg12**	GONZAGA	Bonassa	mc 500.000	mc 50.000
ATEg13	VOLTA MANTOVANA	Faloni	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 31 – Elenco degli ATE e relativa quantità di materiali estraibili.

4.1.7.2 Le cave di prestito dell'AIPO

Nel corso del 2007 AIPO ha appaltato i lavori di adeguamento della tenuta idraulica dei rilevati arginali dal confine di Luzzara al S.G.90 nei comuni di Suzzara e Motteggiana svolti dall'Agenzia Interregionale per il Po (AIPO). L'intervento principale del progetto consisteva nella sopraelevazione e nel ringrosso dell'argine maestro, a cui sono connessi interventi complementari quali l'adeguamento delle rampe stradali a fiume e a campagna, la realizzazione di mantellate, gabbionate e diaframmi (su alcuni tratti) ed infine nella formazione della nuova strada arginale con sede bianca o asfaltata.

Per il ringrosso e l'innalzamento dell'argine è stato previsto l'utilizzo di 850.000 m³ di materiale terroso che sono stati estratti dalla cava Torricella, realizzata nella golenale del Po subito a nord dell'omonimo abitato, e dalla cava Tripoli, localizzata sull'isola omonima a nord-est di Cizzolo, in corrispondenza di un'ansa del Po; entrambi gli ambiti sono localizzati all'interno della ZPS.

L'area della cava Torricella occupa un'estensione approssimativa di 161.000 m² e la quantità volumetrica di materiale asportabile presunto raggiunge approssimativamente i 350.000 m³, considerando una profondità media di scavo di 2 m dal piano di campagna golenale. L'area della cava Tripoli occupa una superficie di 250.000 m² e la quantità volumetrica presunta di materiale utile è approssimativa di 500.000 m³, considerando anche qui che lo scavo raggiungerà una profondità di 2 m dal piano di campagna. Come eventuale riserva è stata individuata la cava "Tabellano", posta all'interno dell'ansa presente a nord-ovest del paese di Torricella.

Complessivamente le cave di cui sopra saranno in grado di offrire un volume utile di circa 1.170.000 m³, largamente sufficienti all'esecuzione dei lavori.

4.1.7.3 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 32 – 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	Marcaria San Michele in B.	Gazzuolo	Marcaria 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 33 – Elenco degli interventi di rinaturazione.

Nelle Tabelle 32 e 33 vengono elencati gli ambiti di cava e di rinaturazione con le rispettive localizzazioni e i volumi di estrazione previsti. Di seguito vengono sinteticamente

descritte le caratteristiche degli ambiti di cava e degli interventi di rinaturazione che interessano la ZPS.

SCHEDA DESCRITTIVA SINTETICA	Pg1 Comune: DOSOLO Materiale: terre per rilevati e sabbia Località: Ballottino
---	--

Opere pubbliche previste: Raccordo Ti.Bre.

Individuazione iniziale: D.C.R. n. VII/947 del 17 dicembre 2003

C.T.R. sezioni: E8b3 Villastrada

Estensione: 50.995 m²

Individuazione catastale: comune di Dosolo, fg. 1 mapp. 11(parte)-12(parte)-13(parte)-21(parte)-22(parte)

Localizzazione: golena del Po, località Boscone, circa 1 km ad est dell'abitato di Cavallara

Accessibilità: via fiume Po attraverso il canale a servizio dell'ambito adiacente ATEg11; in alternativa dalla S.P. 57 Dosolo-Viadana, per mezzo della strada comunale che collega Cavallara con l'argine maestro.

Vincoli:

- D.G.R. 1791/06 - ZPS cod. IT20B0501;
- D.Lgs. 42/2004 art. 142 c. 1 lett. C (ex lege 431/85 - Galasso);
- D.P.R. 128/58 "Polizia Mineraria": art. 104 - distanze (o) metri 50 da opere di difesa dei corsi d'acqua;
- Fascia B del PAI.

Prescrizioni: L'intervento dovrà essere messo in atto nel pieno rispetto delle normative emanate dalla ADBPO (Norme di attuazione del PAI approvato con DPCM 24 maggio 2001, Del. ADBPO 8/2006 "Direttiva per definizione degli interventi di rinaturazione, Del. ADBPO 8/2006 "Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua", "Programma di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po – stralcio da confluenza Arda a inolt del Po di Goro e dei criteri per la programmazione degli interventi" – Del. Del comitato istituzionale n. 1/2008).

Il progetto di gestione produttiva dell'ambito Pg1 dovrà essere sottoposto a valutazione di incidenza e concertato con i competenti enti gestori dei siti Natura 2000.

Previsione di Piano

		Sabbia	Terre per rilev.
Volume da autorizzare	m ³	400.000	220.000
Profondità massima di scavo:	m	11	
Profondità media di scavo	m	6,8	
Profondità della falda dal piano campagna:	in funzione del regime idraulico del Po		
Parametri geometrici di scavo durante la coltivazione:	scarpate a 25°		
Parametri geometrici al termine della coltivazione:	scarpate a 25°		
Destinazione d'uso finale:	naturalistico con specie autoctone		
Modalità di recupero scarpate:	naturalistico con specie autoctone		
Modalità di coltivazione :	cava a fossa, in presenza di acqua		
Interventi nell'area di rispetto e mitigazione:	naturalistico, impianto artificiale arboreo-arbustivo con specie autoctone da attuare, ove possibile anticipatamente o contemporaneamente alle attività di escavazione.		

Note: l'ambito Pg1 è quello già presente nel vigente Piano Cave, riconfermato: l'escavazione si collega con quella dell'adiacente ambito ATEg11, una quota del volume disponibile è da considerarsi come quota di riserva.



Figura 129 – Localizzazione dell'ambito di cava Pg1.

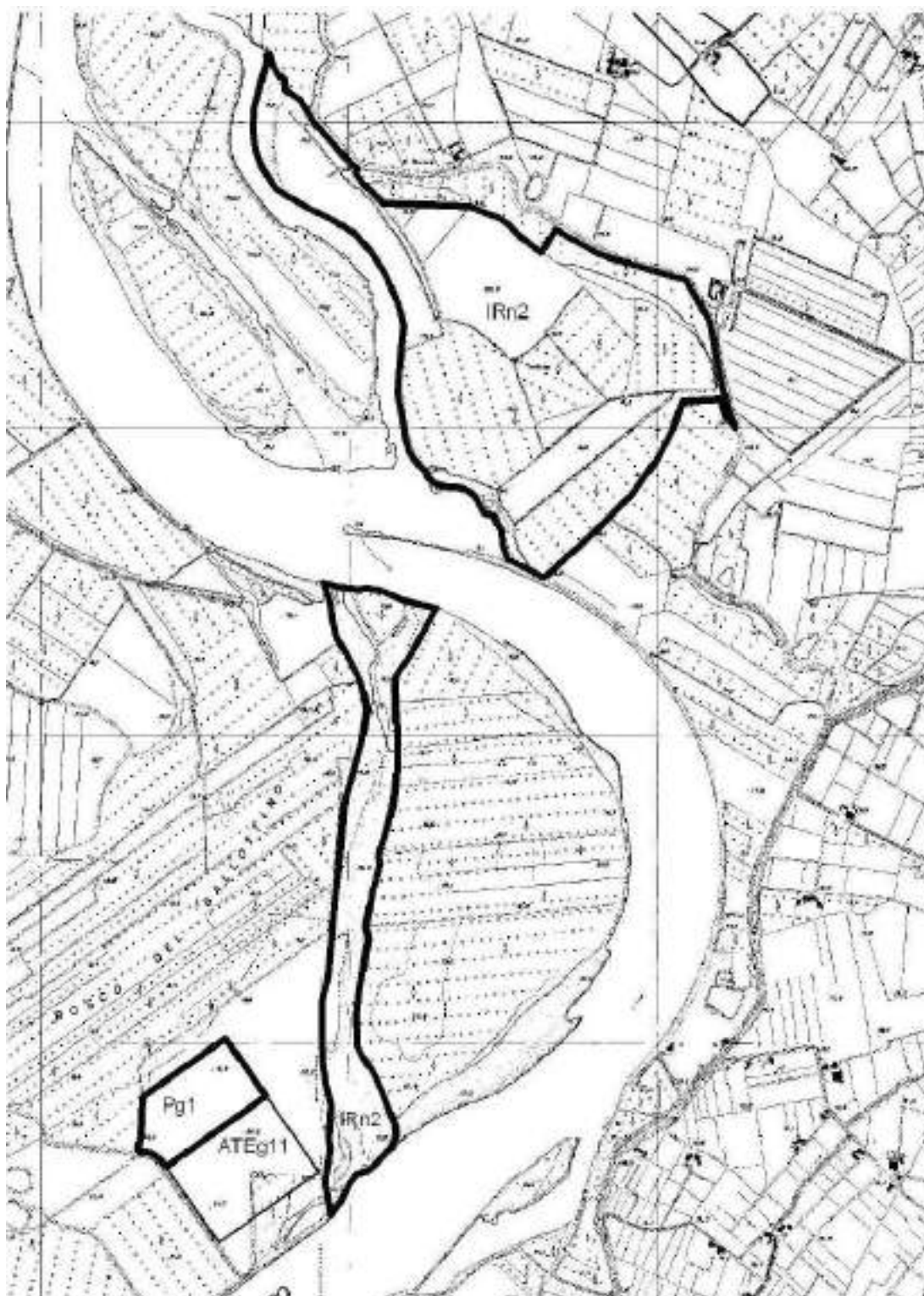


Figura 130 – Localizzazione dell'intervento di rinaturazione IRn2.

4.1.8 Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della provincia di Mantova

4.1.8.1 Generalità

I “Piani di Indirizzo Forestale” sono strumenti di pianificazione settoriale concernente l'analisi e la pianificazione del territorio forestale, necessari all'estrinsecarsi delle scelte di politica forestale, quindi attuativi della più generale pianificazione territoriale urbanistica con valenza paesistico-ambientale, di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale e di supporto per le scelte di politica forestale.

Il PIF ha periodo di validità decennale dalla data di approvazione dello stesso. Il piano scade il 14 settembre dell'annata silvana che termina il decimo anno dall'anno di approvazione e perciò scadrà il 14 settembre 2019.

Gli obiettivi del PIF sono i seguenti:

- Valorizzazione del bosco come elemento strategico per la gestione del territorio.
- Valorizzazione dei Sistemi Forestali come sistema economico di supporto ed integrazione dell'attività agricola.
- Valorizzazione del bosco come struttura di supporto al disegno del paesaggio ed allo sviluppo di attività ricreative.

4.1.8.2 Boschi a destinazione selvicolturale protettiva

È stata attribuita ai boschi di salice bianco presenti lungo le fasce di rispetto e di attenzione del reticolo idrico principale, per la difesa dall'erosione spondale dei corsi d'acqua, operata dai popolamenti ripariali, in grado di contenere l'effetto delle piene e delle acque correnti; inoltre l'intercettazione dell'acqua da parte delle chiome, unito all'evapotraspirazione e all'infiltrazione dell'acqua nel suolo determina un rallentamento del deflusso superficiale e sottosuperficiale delle acque con un conseguente aumento del tempo di corrivazione e quindi una diminuzione dei picchi di piena.

Attualmente le formazioni residuali di *Salix alba* risultano in molti casi in stato di abbandono verso una improbabile evoluzione naturale o soggetti a tagli occasionali.

In caso in cui vi siano di piante invecchiate, la gestione prevederà l'abbattimento di piante affette da patogeni, o che possano arrecare danni alla viabilità o al transito delle persone.

Nel caso si intenda mantenere il governo a ceduo, il PIF suggerisce di stabilire un turno massimo non superiore ai 15 anni.

Questo tipo di indirizzo gestionale ben si adatta alle situazioni lungo le aste fluviali soggette a periodiche esondazioni. Infatti la gestione a ceduo con turni ravvicinati impedisce la presenza di piante di grandi dimensioni a ridosso del corso d'acqua riducendo la

possibilità di sradicamenti e schianti che comporterebbero gravi problemi al regolare deflusso idrico durante le fasi di piena (accumulo di piante fluitate alla base dei ponti).

Laddove si rilevi la necessità di svecchiare il popolamento in particolare lungo le aste fluviali, si dovrà provvedere prioritariamente all'abbattimento delle piante di maggiori dimensioni. Le norme forestali prevedono il rilascio di almeno 50 matricine/ha.

Le formazioni di pioppo in fase di abbandono, rappresentano un'occasione importante di rinaturalizzazione e valorizzazione del territorio anche in considerazione della loro collocazione in un ambito di pianura povero di formazioni boschive.

Se il popolamento si è originato dal mancato taglio di utilizzazione del pioppeto, esso potrebbe avere un sesto d'impianto irregolare a causa degli schianti mentre il grado di naturalità sarà proporzionale all'età del popolamento e al perdurare dell'abbandono. In tal caso è importante favorire l'affermazione delle specie autoctone attraverso tagli a gruppi per interrompere la copertura e aumentare le situazioni di margine. I tagli dovrebbero essere concentrati dove è già presente rinnovazione naturale affermata.

Bisogna inoltre prendere in considerazione la possibilità di effettuare arricchimenti forestali introducendo artificialmente specie che trovano difficoltà a penetrare nel consorzio come la farnia, il carpino bianco, il frassino ecc..

Le norme forestali prevedono il rilascio di almeno 50 matricine/ha e un turno minimo di 10 anni.

4.1.8.3 Boschi a destinazione selvicolturale naturalistica

È stata attribuita ai boschi presenti nei Siti natura 2000, riserve naturali e nelle aree che presentano una notevole importanza in termini di biodiversità, presenza di specie pregiate, un'elevata complessità ecologica e una localizzazione strategica per la presenza o il ritorno di fauna e avifauna.

Per il saliceto di ripa dovrà essere mantenuta la copertura del suolo forestale, con maggior salvaguardia delle specie a maggior pregio eventualmente presenti quali olmo, pioppo bianco, acero campestre, farnia;

Sono inoltre consigliati:

- governo a ceduo con tagli delle piante senescenti che possano arrecare pericolo al transito di mezzi o persone;
- turno massimo di 15 anni per evitare la senescenza dei soggetti
- lungo le aste dei fiumi, ove possibile, un intervento antropico di conservazione degli habitat attraverso delle sperimentazioni, da attuare a buche o comunque con una superficie limitata, per cercare di favorire la rinnovazione del salice, fortemente compromessa in zone golenali per l'abbondante presenza del *Sycius angulatus* e di altre specie erbacee.

In tali casi si potrebbe effettuare delle operazioni di contenimento delle infestanti erbacee ed arbustive, verificando di volta in volta l'opportunità di effettuare una leggera lavorazione del terreno, impedendo l'invasione di specie esotiche e piantando talee di salice che garantiscano il mantenimento della formazione vegetazionale. In alternativa si consiglia di favorire la sostituzione di tale habitat col bosco planiziale, operazione che comporta la messa a dimora di specie arbustive e arboree tipiche di questa formazione e che consente la gestione delle esotiche infestanti.

4.1.9 Piano faunistico venatorio della provincia di Mantova

4.1.9.1 Generalità

Le informazioni contenute in questa sezione sono tratte dal Piano Faunistico-Venatorio della Provincia di Mantova 2004-2009.

Il territorio mantovano viene suddiviso dal P.F.V. nei seguenti 6 comprensori con caratteristiche di omogeneità per quanto riguarda le caratteristiche pedogenetiche (cfr. Figura 131):

- 1) Alto mantovano, collina morenica meridionale del Benaco;
- 2) Alta pianura mantovana in destra Mincio;
- 3) Pianura medio mantovana tra destra Mincio, sinistra Oglio e sinistra Po;
- 4) Pianura in sinistra Mincio;
- 5) Pianura tra destra Oglio e fiume Po;
- 6) Oltre Po mantovano.

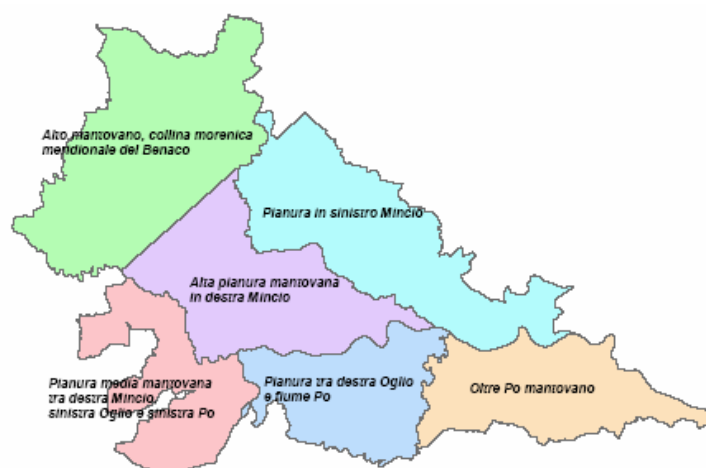


Figura 131 – Comprensori in cui è suddiviso il territorio della Provincia di Mantova (Fonte: Provincia di Mantova, 2004).

La ZPS ricade all'interno di 4 comprensori (3-4-5-6), dato che si trova a cavallo del fiume Po, che costituisce appunto il limite fisiografico tra i vari comprensori.

4.1.9.2 Ambiti territoriali di Caccia (ATC)

Il territorio agro-silvo-pastorale della provincia è destinato per almeno il 25% a protezione della fauna selvatica: in dette aree è vietata la cattura, l'uccisione, il danneggiamento delle specie animali, nonché l'introduzione di specie estranee, che possano alterare l'equilibrio naturale.

In provincia di Mantova la superficie vincolata a parco naturale (Oglio Sud e Mincio), ed a riserve naturali rappresenta all'incirca il 6% dell'intero territorio; una quota del 15% viene destinata ad ambiti privati (aziende faunistiche, aziende agro-turistico-venatorie, zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile); di questa quota fino all'8% è destinato alle aziende agri-turistico-venatorie e fino al 3% per le zone cinofile.

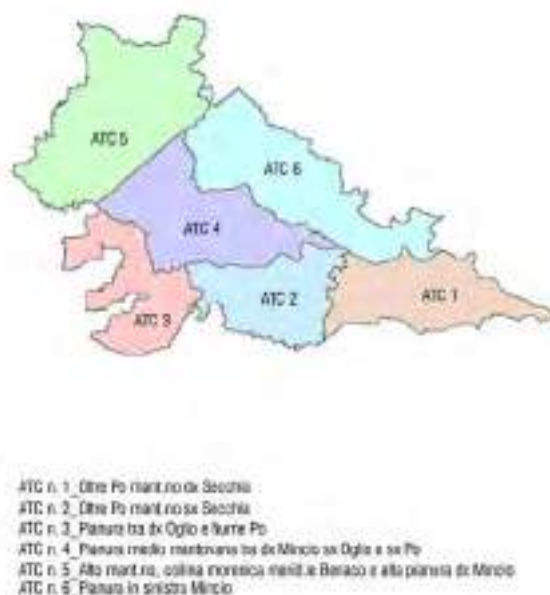


Figura 132 – Ambiti territoriali di caccia in cui è suddiviso il territorio della provincia (Fonte: Provincia di Mantova, 2008)

Nel rimanente territorio agro-silvo-pastorale si effettua la gestione programmata della caccia attraverso l'istituzione degli A.T.C. (Ambiti Territoriali di Caccia), che con il nuovo assetto sono 6 (cfr. Figura 132) individuati all'interno dei succitati comprensori come segue:

- 1) A.T.C. n. 1 Oltre Po Mantovano destra Secchia;

- 2) A.T.C. n. 2 oltre Po mantovano sinistra Secchia, entrambi compresi nel comprensorio Oltre Po mantovano n. 6;
- 3) A.T.C. n. 3 Pianura tra destra Oglio e fiume Po (comprensorio n. 5);
- 4) A.T.C. N. 4 Pianura media mantovana tra destra Mincio sinistra Oglio e sinistra Po (comprensorio n. 3);
- 5) A.T.C. n. 5 Alto mantovano, collina morenica meridionale del Benaco e alta pianura mantovana in destra Mincio (compensori n. 1 e 2);
- 6) A.T.C. n. 6 Pianura in sinistra Mincio (comprensorio n. 4).

4.1.9.3 Zone di Ripopolamento e Cattura

Le Zone di Ripopolamento e Cattura sono finalizzate alla riproduzione della fauna selvatica alla stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione su altri territori in tempi e condizioni utili. In queste aree si immettono capi di selvaggina provenienti da zone simili per la prima costituzione del patrimonio faunistico e poi, con cadenza annuale o biennale, si provvede alla cattura. Esse sono state realizzate quasi esclusivamente per la riproduzione della lepre. Allo stato attuale sono in funzione 80 Z.R.C., di cui 2 parzialmente ricomprese nel sito.

4.1.9.4 Aziende faunistico-venatorie

Per ciò che concerne le Aziende faunistico-venatorie attualmente ne esistono 4 in tutto il territorio provinciale, di cui una, in comune di Bagnolo San Vito, parzialmente rientrante nella ZPS.

4.1.9.5 Zone addestramento cani

Attualmente sono istituite in tutto il territorio provinciale le zone per l'addestramento e l'allenamento dei cani e per le gare cinofile nella diversa forma "A" - "B" - "C":

- Zone A: sono individuate nelle Z.R.C.. Possono essere concesse per le prove cinofile nei mesi di agosto, settembre, ottobre, novembre, dicembre, gennaio, febbraio e marzo ad eccezione delle zone situate nelle golene del fiume Po, e quindi anche nella ZPS, che possono essere utilizzate tutto il tempo dell'anno.
- Zone B di durata triennale: possono essere istituite nei territori a caccia programmata in cui non esiste il divieto di caccia. L'attività di addestramento è consentita, ad eccezione dei mesi da aprile a luglio compresi. All'interno del sito è presente una zona di questo tipo (Baita) ed un'altra è tangente alla ZPS (Po Morto).

- Zone B temporanee: tali zone addestramento cani possono essere istituite su tutto il territorio a caccia programmata ad eccezione delle zone protette ove vige il divieto di caccia. Possono funzionare nel periodo febbraio-agosto. Attualmente sono state presentate richieste per autorizzare 8 zone di questo tipo all'interno del sito (Bosco San Martino, Bosco Buzzoletto, Bosco Correggioverde, Torricella, Torre Oglio, San Colombano, Isola Cialdina, Cirene Mafalda).

4.1.9.6 Appostamenti fissi di caccia

Secondo la Legge 157/92 le regioni emanano norme per l'autorizzazione degli appostamenti fissi, che le province rilasciano in numero non superiore a quello rilasciato nell'annata venatoria 1989-1990.

Attualmente sono presenti in provincia di Mantova 293 appostamenti fissi, concentrati per la maggior parte nella zona delle colline moreniche. Nella ZPS sono attualmente presenti 9 appostamenti fissi, di cui 4 rinnovati nel corso del 2005, con scadenza al 2008, ed altri 5 scaduti ma potenzialmente rinnovabili, per lo più concentrati nei comuni di Viadana e Borgoforte ed utilizzati per la caccia alla selvaggina migratoria.

4.1.10 Piano ittico provinciale

4.1.10.1 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.

4.1.10.2 Rivitalizzazione delle lanche

Nel Piano Ittico sono state individuate 3 lanche in fase di interrimento che, per la notevole valenza naturalistica dei biotopi lanchivi residui e per la relativa facilità logistica di intervento, possono essere considerate prioritarie nell'ambito degli interventi di rivitalizzazione; esse sono, da monte a valle:

- Lanca di Borgoforte (compresa nella ZPS);
- Lanca di Boccadiganda (Borgoforte);
- Lanca di Isola Boscone (Carbonara di Po).

4.1.10.3 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.

4.1.11 Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali della provincia di Mantova

4.1.11.1 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.

4.1.11.2 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 la 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 ciclopodonali 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.

- Riqualficare 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.

4.1.11.3 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.

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 133), per ciascuno dei quali sono state individuate delle specifiche strategie, da verificare in fase di progettazione esecutiva degli itinerari tematici locali.

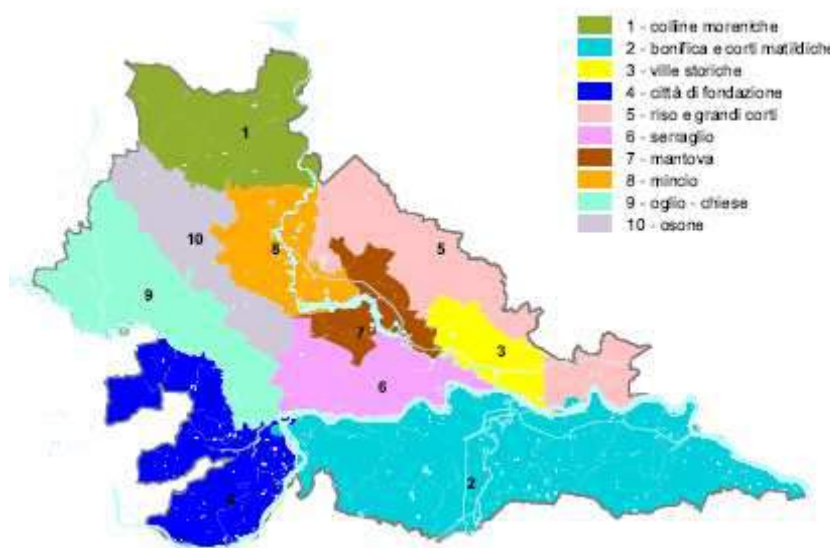


Figura 133 - Ambiti di fruizione turistico-ambientale.

Il territorio della ZPS rientra, in misura variabile, negli Ambiti 2-4-5-6-9, per i quali sono state proposte le seguenti strategie:

Ambito 2 - Bonifica e corti matildiche (il sistema dell'Oltrepò - destra secchia):

- connessione e valorizzazione del sistema insediativo storico rurale caratterizzato da tipologie recenti (loghini) e storiche (corti matildiche);
- connessione e valorizzazione degli elementi del sistema idrico costituito dai manufatti legati alla bonifica e dal sistema idrico storico (Zara e Po Vecchio);
- valorizzazione degli elementi peculiari del sistema paesistico ambientale del Po quali pioppeti, filari d'argine, alberature stradali;
- valorizzazione del paesaggio agrario tradizionale tracce di "piantata" padana;
- valorizzazione degli ambiti boschivi delle golene fluviali;
- connessione con il sistema delle bonifiche (Viater);
- connessione con il sistema degli attracchi turistici esistenti lungo il Po;
- connessione con i nuclei urbani di antica formazione, in particolare con San Benedetto Po come caposaldo della rete dell'oltrepò mantovano.

Ambito 4 - Città di fondazione (il sistema Oglio – Po):

- connessione e valorizzazione degli elementi del sistema storico insediativo con particolare riferimento ai nuclei di antica fondazione;
- connessione e valorizzazione del sistema ambientale dei corridoi fluviali Oglio e Po;
- connessione con il sistema degli attracchi turistici lungo il Po.

Ambito 5 - Il territorio del riso:

- connessione e valorizzazione degli elementi del paesaggio agrario del riso (mulini e grandi corti);

- connessione e valorizzazione del sistema rurale del nord – est di Mantova;
- connessione con il sistema Mantova e hinterland;
- raccordo con la progettualità del sud – ovest veronese.

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 9 – il sistema Oglio-Chiese:

- connessione e valorizzazione degli elementi puntuali del sistema storico insediativo;
- connessione e valorizzazione del sistema ambientale rappresentato dai corridoi fluviali Oglio e Chiese.

4.1.11.4 Lo schema strutturale della rete

La messa in relazione della rete dei percorsi con gli elementi di interesse, rappresentati sia dalle risorse del territorio sia dagli itinerari ciclabili di scala europea, nazionale e regionale, ha consentito di definire lo schema strutturale della rete ciclabile provinciale.





Figura 134 - Schema strutturale della rete e relativa legenda.

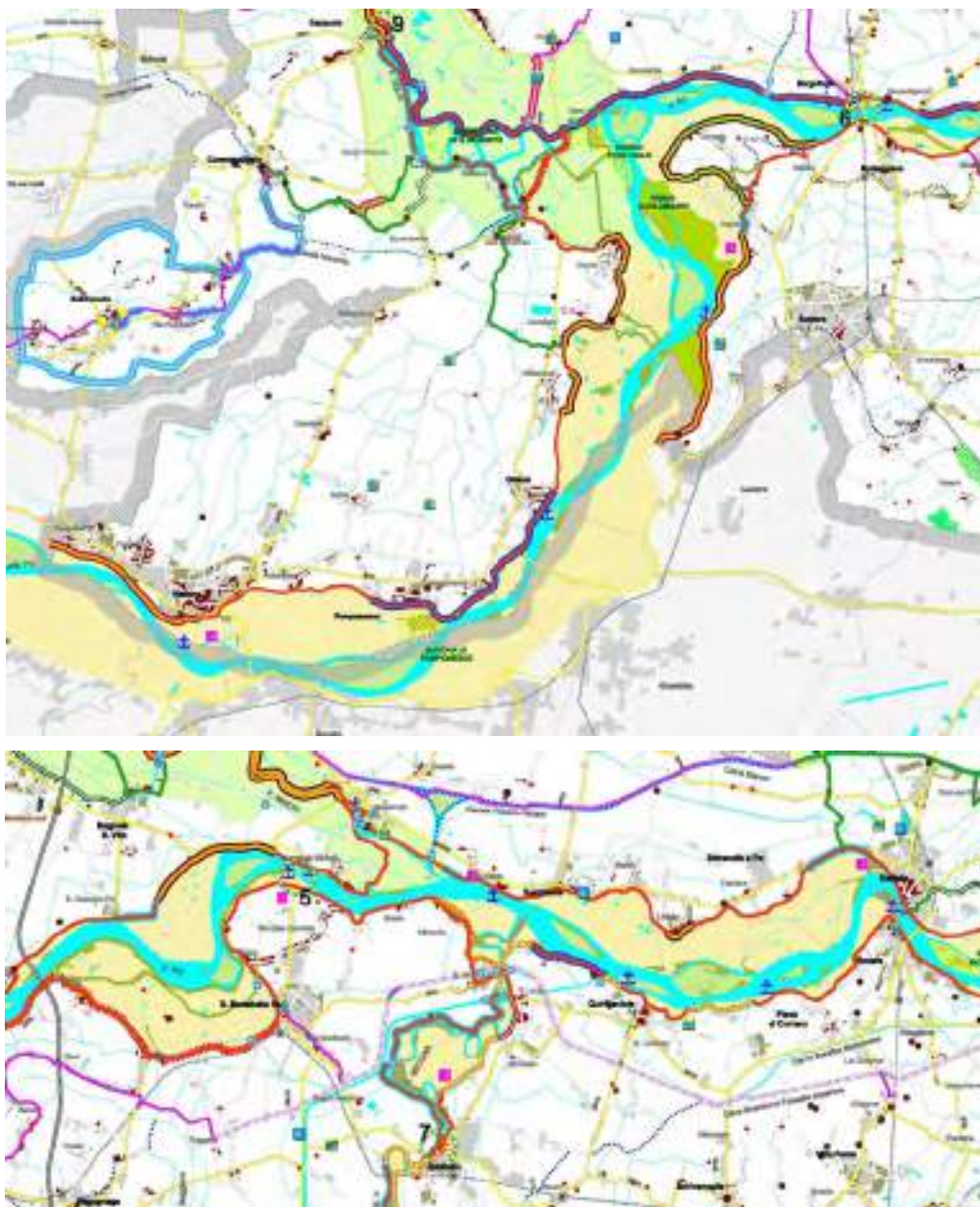
Il sistema appoggiandosi anche ai percorsi maggiormente utilizzati a livello turistico è costituito da corridoi e nodi, che hanno obiettivi differenti ed ai quali è stato attribuito differente valore.

Di particolare interesse è il corridoio di primo livello che segue gran parte del corso del fiume Po (cfr. Figura 134).

4.1.11.5 Individuazione dei programmi e dei progetti d'intervento

Per la Ciclovia del Po le priorità che interessano il sito sono:

- riqualificazione del fondo stradale degli argini del destra Po da Riva di Suzzara a Quatrelle; l'intervento prevede una nuova pavimentazione compatta per i tratti sterrati;
- riqualificazione del fondo stradale degli argini del sinistra Po da Cogozzo di Viadana ad Ostiglia; l'intervento prevede una nuova pavimentazione compatta per i tratti sterrati;;
- completamento del progetto di segnaletica direzionale e informativa nei tratti mancanti, in particolare da Cogozzo di Viadana a S. Nicolò Po;
- messa in sicurezza del tratto da Torre d'Oglio a S. Matteo delle Chiaviche, dove il percorso si sviluppa lungo la SP 57;
- messa in sicurezza del tratto tra Villa Saviola a San Benedetto Po, dove il percorso si sviluppa lungo la SP 53 e 42;
- messa in sicurezza del nodo di Borgoforte dove il percorso incrocia la SS 62 e successivamente in direzione di Governolo si sviluppa lungo la provinciale 54;
- messa in sicurezza del nodo di Motteggiana dove il percorso incrocia la SS 62.



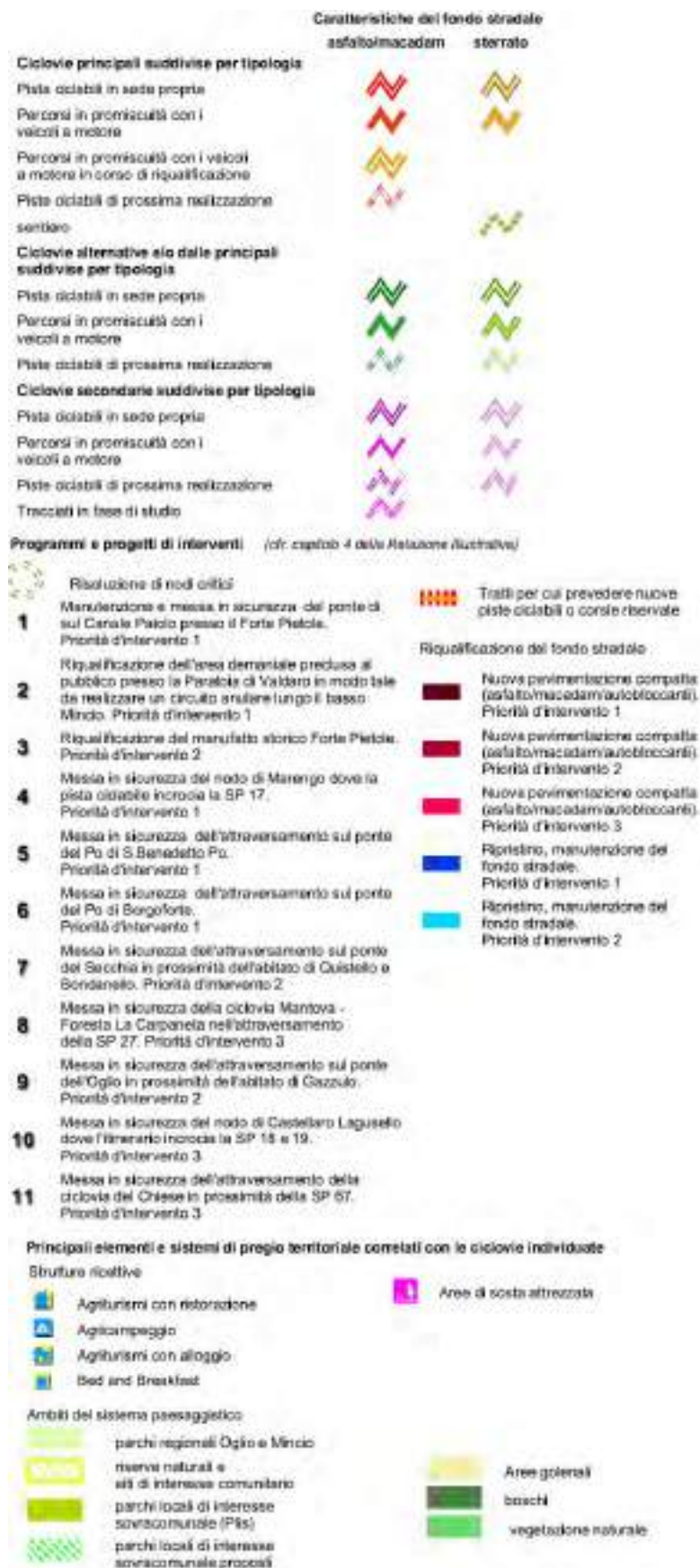


Figura 135 – Programmi e progetti d'intervento.

4.1.12 Piani e Programmi dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale

4.1.12.1 Generalità

I Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) sono aree comprendenti strutture naturali ed eventualmente aree verdi urbane, finalizzate a favorire la conservazione della biodiversità, la tutela di aree a vocazione agricola di valore naturale, paesistico e storico culturale.

Sono parchi che nascono dalla decisione autonoma dei singoli Comuni. Essi rivestono una grande importanza strategica nella politica di tutela e riqualificazione del territorio, inquadrandosi come elementi di connessione ed integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale e permettendo la tutela di vaste aree a vocazione agricola, il recupero di aree degradate urbane, la conservazione della biodiversità la creazione di corridoi ecologici e la valorizzazione del paesaggio tradizionale.

In particolare le finalità dei PLIS sono:

- contribuire alla realizzazione della rete ecologica regionale e provinciale;
- tutelare i nodi principali nella rete ecologica fra le aree protette e creare fasce tampone intorno ad aree con maggiore valenza naturalistica;
- realizzare parchi territoriali di vasta area, a scala metropolitana;
- mantenere e valorizzare i caratteri tipici delle aree rurali, il loro valore naturale, paesistico, culturale per tutelare lo spazio rurale rispetto all'avanzata dell'urbano;
- tutelare i paesaggi con presenze monumentali, dell'antica architettura rurale;
- conservare i territori limitrofi ai corpi idrici coniugando esigenze naturalistiche con quelle fruibili;
- realizzare e gestire nuove forestazioni nel quadro degli adempimenti previsti dal protocollo di Kyoto (riduzione dei gas serra);
- promuovere attività didattiche finalizzate alla conoscenza, coltivazione, cura di aree verdi.

La Provincia, in collaborazione con la Regione, ha sostenuto e finanziato la costituzione di 6 nuovi PLIS, su proposta delle Amministrazioni Comunali. La loro localizzazione è identificata prevalentemente nelle aree già individuate come aree di "particolare rilevanza ambientale" corrispondenti alle aree golenali del Po e del Secchia e all'area morenica del Garda.

In totale sono attualmente riconosciuti 9 parchi locali di cui 2 (Parco S. Lorenzo e Parco S. Colombano) riconosciuti e operanti prima del 2002. I riferimenti di ciascun PLIS istituito e le relative caratteristiche sono indicati nella tabella riassuntiva e nelle schede seguenti, per quanto concerne i PLIS interessanti la ZPS.

Denominazione	Atto di riconoscimento	Tipo	Comuni interessati	Superficie in ha
Parco colline moreniche - Castiglione	dgp 54 del 24/02/2005	R	Castiglione delle Stiviere	1.179,82
	dgp 238 del 15/09/2005	G		
Parco delle golene foce Secchia	dgp 56 del 24/02/2005	R	Quistello, Quingentole, Moglia, San Benedetto Po	1.177,01
	dgp 236 del 15/09/2005	G		
Parco golendale del gruccione	dgp 72 del 10/03/2005	R	Sermide	388,137
	dgp 197 del 25/07/2005	G		
Parco golendale lungo il Po - Ostiglia	dgp 239 del 15/09/2005	R	Ostiglia, Serravalle a Po, Pieve di Coriano, Sustinente	1.728,78
	dgp 279 del 27/10/2005	G		
Parco la golena e le sue lanche	dgp 55 del 24/02/2005	R	Viadana	1.117,46
	dgp 237 del 15/09/2005	G		
Parco locale Solferino	dgp 277 del 27/10/2005	R	Solferino	239,993
	dgp 377 del 22/12/2005	G		
Parco San Colombano	dgr 33672 del 19/12/1997	R	Suzzara	556,415
	dpgr 1869 del 30/04/1999	G		
Parco San Lorenzo	dgr 51876 del 21/02/1990	R	Pegognaga	38,49
	dpgr 8990 del 14/09/1992	G		
Parco del moro (fiume chiese)	d.g.p.n.134 del 28/06/2007	R	Casalmoro	320
Totale				6.746,1

R = atto relativo al riconoscimento del PLIS

G = atto relativo alla gestione del PLIS

Tabella 34 – Elenco dei PLIS della Provincia di Mantova. Fonte: PIF Mantova, 2008.

4.1.12.2 Parco San Colombano

- Ente Gestore: Comune di Suzzara
- Comuni interessati: Comune di Suzzara
- Superficie ha: 556,415
- Deliberazione riconoscimento: D.G.R. n. 6/33672 del 19/12/1997

- Deliberazione degli Strumenti di Gestione e Pianificazione: D.P.G.R. n. 1869 del 30/04/1998
- Presenza del Piano Particolareggiato: approvato con D.C.C. n. 25 del 11/04/2000

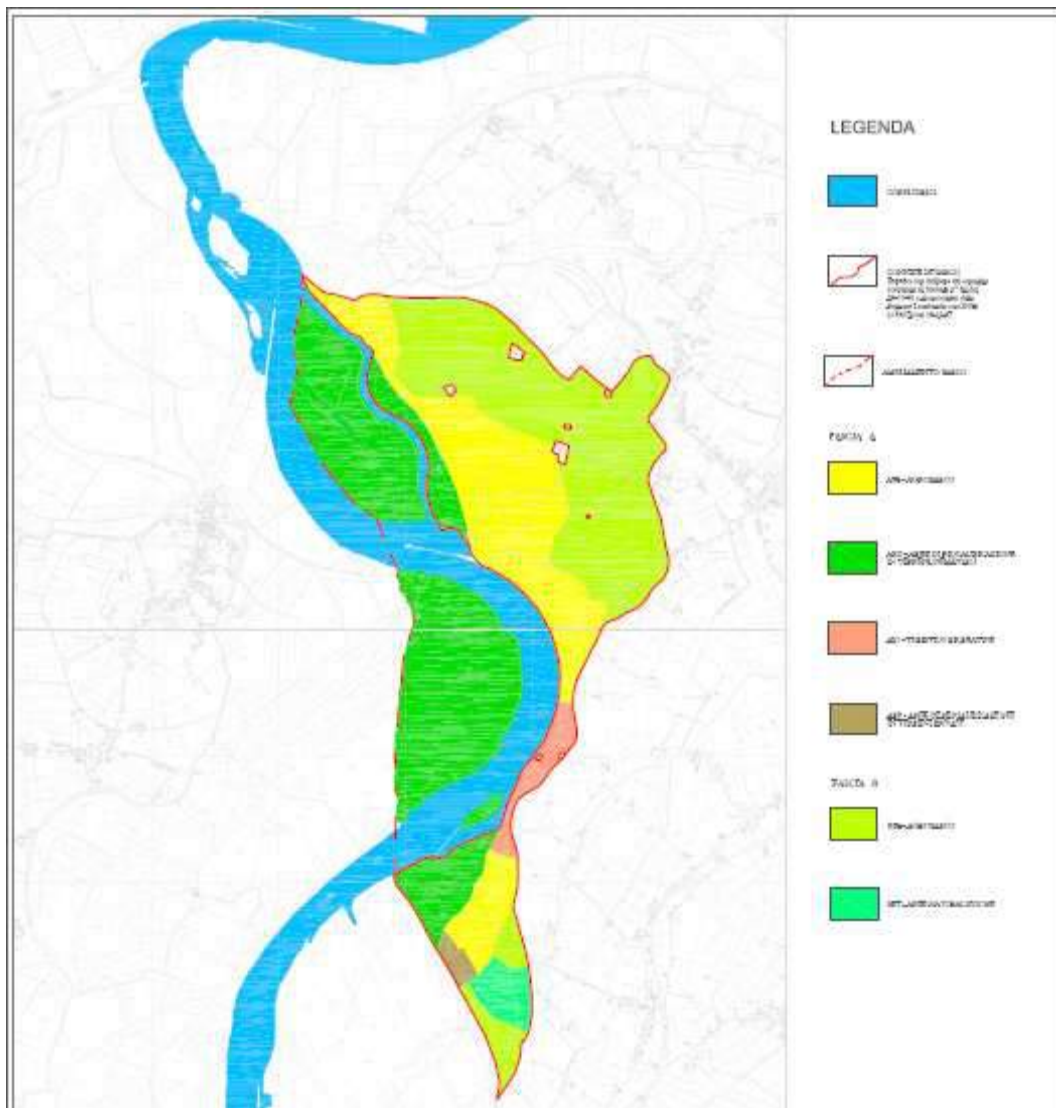


Figura 136 – Zonizzazione del PLIS “San Colombano”.

Istituito nel 1997, il parco di San Colombano rappresenta una delle prime esperienze provinciali di Parco Locale di Interesse Sovracomunale. Esteso su una superficie di circa 556 ettari interamente compresi nel territorio del comune di Suzzara, il parco si sviluppa nella golena prospiciente alla frazione di Riva e a quella di Tabellano.

L'area, inserita all'interno della ZPS IT20B501, è prevalentemente occupata da pioppeti, coltivi, impianti forestali e da alcuni lembi di ambienti con caratteristiche più spiccatamente naturali (boschi e boscaglie igrofile, specchi d'acqua, greti, ambienti a vegetazione erbacea igrofila). Nella golena, periodicamente inondata dal fiume durante le

piene del Po, vi sono diverse zone umide in corrispondenza di cave dismesse e “bugni” (tipiche depressioni del terreno formate dal moto vorticoso delle acque in occasione della rotta del rilevato arginale) talvolta circondate da una fascia di vegetazione a canneto.

La componente faunistica è costituita dalle specie tipiche degli ambienti golenali e delle formazioni boschive ad esse associate. Tra gli uccelli, i Picchi rosso e verde, la Cinciarella, la Cinciallegra, lo Scricciolo, lo Sparviere, il Lodolaio, gli Aironi cenerini, le Garzette e le Nitticore; tra i rettili, la Natrice dal collare e il Biacco; tra gli anfibi, la Rana verde e la Raganella.

All'interno del parco sono presenti un attracco fluviale e un comodo sistema di percorsi pianeggianti collegati all'argine maestro e, di conseguenza, connessi direttamente al sistema ciclabile Eurovelo.

4.1.9.2.1 Piano Particolareggiato

Il Piano Particolareggiato ha i seguenti obiettivi:

- Definire le misure e gli interventi per riqualificare le zone umide presenti nell'area con particolare riferimento ai corpi idrici derivati da passate attività di escavazione e alla rivitalizzazione di lanche e rami abbandonati dal Po.
- Definire le attività e misure per tutelare, riqualificare ed ampliare le zone di bosco ripariale.
- Progettare percorsi e strutture per favorire la fruizione e l'utilizzo dell'area compatibilmente con le finalità del parco.
- Individuare le aree da acquisire e/o prendere in concessione.
- Definire indagini di monitoraggio ambientale per verificare nel tempo l'efficacia degli interventi e delle misure di tutela e ripristino ambientale realizzate.
- Definire le attività di gestione necessarie.
- Definire un'adeguata regolamentazione dell'area in esame.

Gli interventi previsti dal Piano sono riportati in Figura 137.

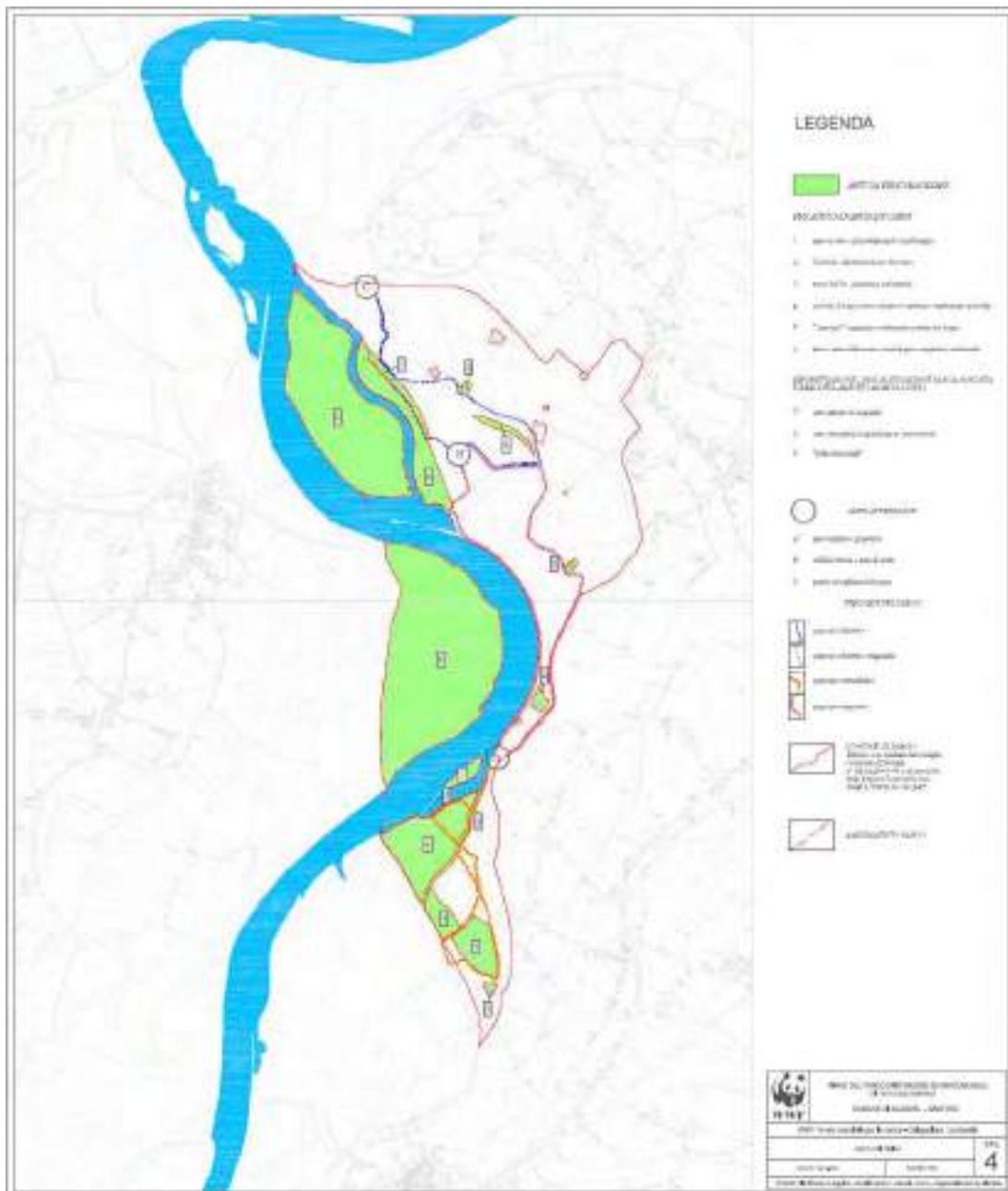


Figura 137 – Interventi previsti dal Piano Particolareggiato del PLIS “San Colombano”.

4.1.12.3 Parco golenale lungo il Po (Ostiglia)

- Ente Gestore: Convenzione tra Comuni con temporanea identificazione, dell'Ente Gestore, nella conferenza dei sindaci dei quattro comuni interessati, con individuazione dell'Ente capofila nel Comune di Ostiglia.
- Comuni interessati: Comune di Ostiglia, Comune di Sustinente, Comune di Serravalle a Po e Comune di Pieve di Coriano.

- Superficie ha: 1.728,780
- Deliberazione riconoscimento: D.G.P. n. 239 del 15/09/2005.
- Deliberazione degli Strumenti di Gestione e Pianificazione: D.G.P. n. 279 del 27/10/2005.
- Presenza del Piano Particolareggiato: è stato predisposto il piano che non è stato approvato dagli enti interessati.

Si tratta di un parco locale che interessa aree golenali e isole fluviali del Fiume Po comprese tra foce Mincio ed il confine Regionale e Provinciale (Regione Veneto e Provincia di Rovigo), sono comprese aree importanti dal punto di vista ecosistemico come le isole fluviali denominate isola Mafalda ed isola Cirene poste all'interno della ZPS IT20B0501. Lo sviluppo longitudinale del Parco è di circa 17 Km e la profondità delle golene è variabile da un massimo di 1,8 Km a 60 m. L'area presenta numerosi specchi d'acqua, lanche fluviali e rami secondari parzialmente abbandonati che ospitano una ampia variabilità di specie. I terreni sono prevalentemente coltivati a pioppo e seminativo ma sono inoltre presenti lembi di vegetazione naturaliforme attorno alle zone umide, nelle aree perifluviali prossime all'alveo e sulle isole. Si tratta perlopiù di saliceti spontanei che in taluni casi manifestano segnali di deperimento dovuto alla progressiva pensilizzazione delle aree e al conseguente mutamento dello stato idrologico dei suoli.

L'area è interessata da un programma di riqualificazione ambientale e di forestazione ecologica attuato dalla Provincia nell'ambito del progetto regionale "Sistemi verdi" sulle aree demaniali che interessa oltre 250 ha di superficie.

4.1.12.4 Parco la Golea e le sue Lanche

- Ente Gestore: Comune di Viadana.
- Comuni interessati: Comune di Viadana.
- Superficie ha: 1.117,463.
- Deliberazione riconoscimento: D.G.P. n. 55 del 24/02/2005.
- Deliberazione degli Strumenti di Gestione e Pianificazione: D.G.P. n. 237 del 15/09/2005.
- Presenza del Piano Particolareggiato: in fase di predisposizione.

Il Parco delle golene di Viadana, inserito all'interno della ZPS IT20B0501, comprende una superficie in parte rientrante in Fascia A del PAI e restante parte in Fascia B. L'area interessata all'interno del perimetro del Parco comprende il territorio golenale compreso tra l'argine maestro e la sponda (sinistra) del fiume Po. Il PLIS si inserisce in un contesto ambientale proprio della bassa pianura padana, a diffusa urbanizzazione ed alta prevalenza agricola, zootecnica e forestale, dove però si riscontrano ancora degli ambiti sparsi di naturalità ed spontaneità, specialmente negli ambiti golenali del Po, dove la dinamica fluviale

è viva anche se spesso latente. Nel monotono contesto ambientale locale, dominato dalle colture intensive di pioppi, le aree naturali caratterizzate da una vegetazione spontanea sono state ridotte a piccoli aree marginali, localizzate nelle fasce prossime al Po o nelle aree depresse meno accessibili. In alcune casi si sono conservati aspetti della componente vegetale padana, in special modo all'interno delle isole.

4.1.13 Piano Regolatore Generale del Comune di Bagnolo San Vito

Il P.R.G.C. del comune di Bagnolo San Vito è stato approvato con delibera del C.C. del 30.11.2006.

La ZPS rientra interamente nella Zona E5 – Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il Fiume Po e il Fiume Mincio, normata all'art. 82 delle NTA (cfr. Figura 138).

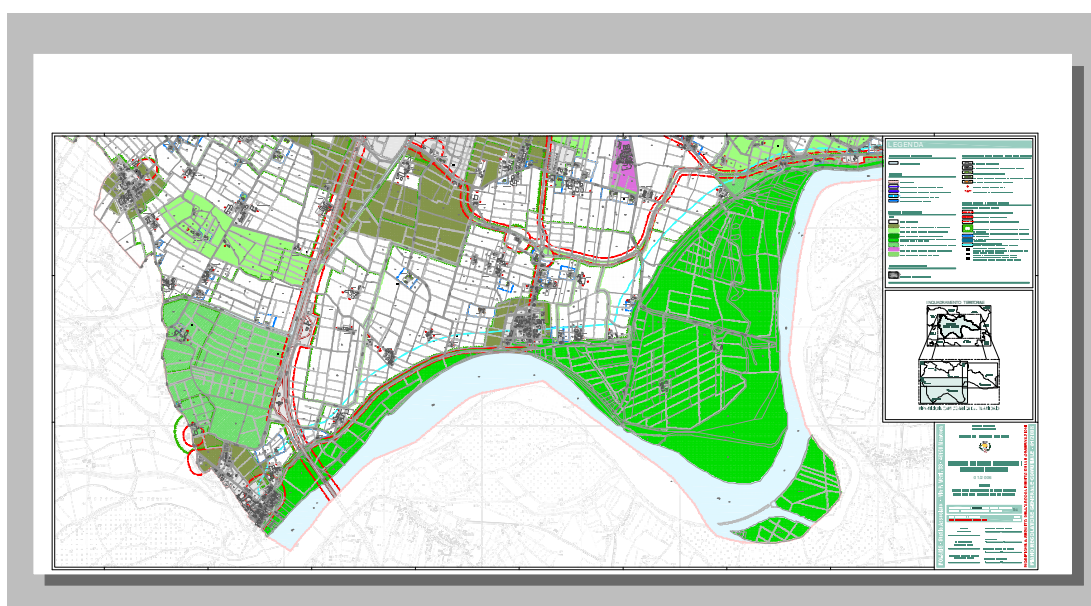


Figura 138 – Zonizzazione del PRGC del Comune di Bagnolo San Vito.

Le zone E5 comprendono le aree prossime al corso attuale del Fiume Po e Mincio destinate ad usi agricoli estensivi e al raggiungimento di obiettivi generali di sicurezza rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di conservazione delle risorse naturalistiche e di salvaguardia del ruolo funzionale degli ecosistemi specifici.

In tali zone gli usi consentiti e l'attività edificatoria sono vincolati dalla normativa di provenienza dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (Piano di Assetto Idrogeologico) .

In queste aree il PRG promuove interventi di valorizzazione dell'ambiente naturale attraverso lo sviluppo di piani di intervento di iniziativa pubblica volti alla:

- individuazione degli interventi finalizzati alla conservazione e al ripristino delle preesistenze (emergenze naturali) con l'obiettivo di mantenere la specifica identità dei luoghi. Allo scopo dovranno essere avviate azioni di monitoraggio dei valori monumentali ed ambientali presenti e previste le relative azioni di manutenzione.
- riqualificazione dell'ambiente naturale nelle aree che presentano fenomeni di degrado.
- riconoscibilità delle risorse presenti attraverso la creazione di una rete di percorsi di fruizione paesaggistica. La realizzazione di percorsi e spazi di sosta, il ricorso a infrastrutture mobili finalizzate alla vigilanza e alla fruizione collettiva, devono essere esclusivamente di supporto agli utilizzi ricreativi dell'area e compatibili con le finalità di conservazione della stessa.

I conduttori e i proprietari dei fondi agricoli posti in queste zone sono invitati a mantenere le siepi e la vegetazione naturale che dividono i campi o bordano strade e sentieri ed è fatto divieto di introdurre specie vegetali arboree estranee rispetto agli ecosistemi presenti nel territorio.

I terreni ad uso agricolo compresi nelle fasce A e B sono qualificati come zone sensibili dal punto di vista ambientale, ai sensi delle vigenti disposizioni dell'U.E., e sono soggetti a vincoli di gestione tecnica agraria.

Destinazioni d'uso escluse: tutti gli usi urbani salvo i casi particolari di riutilizzo del patrimonio abbandonato e le destinazioni urbane già in atto disciplinate da apposita normativa.

4.1.14 Piano Regolatore Generale del Comune di Borgoforte

È in corso di redazione il nuovo PGT. Il PRG vigente di Borgoforte prevede per le aree golenali la tutela delle bellezze naturali ed architettoniche.

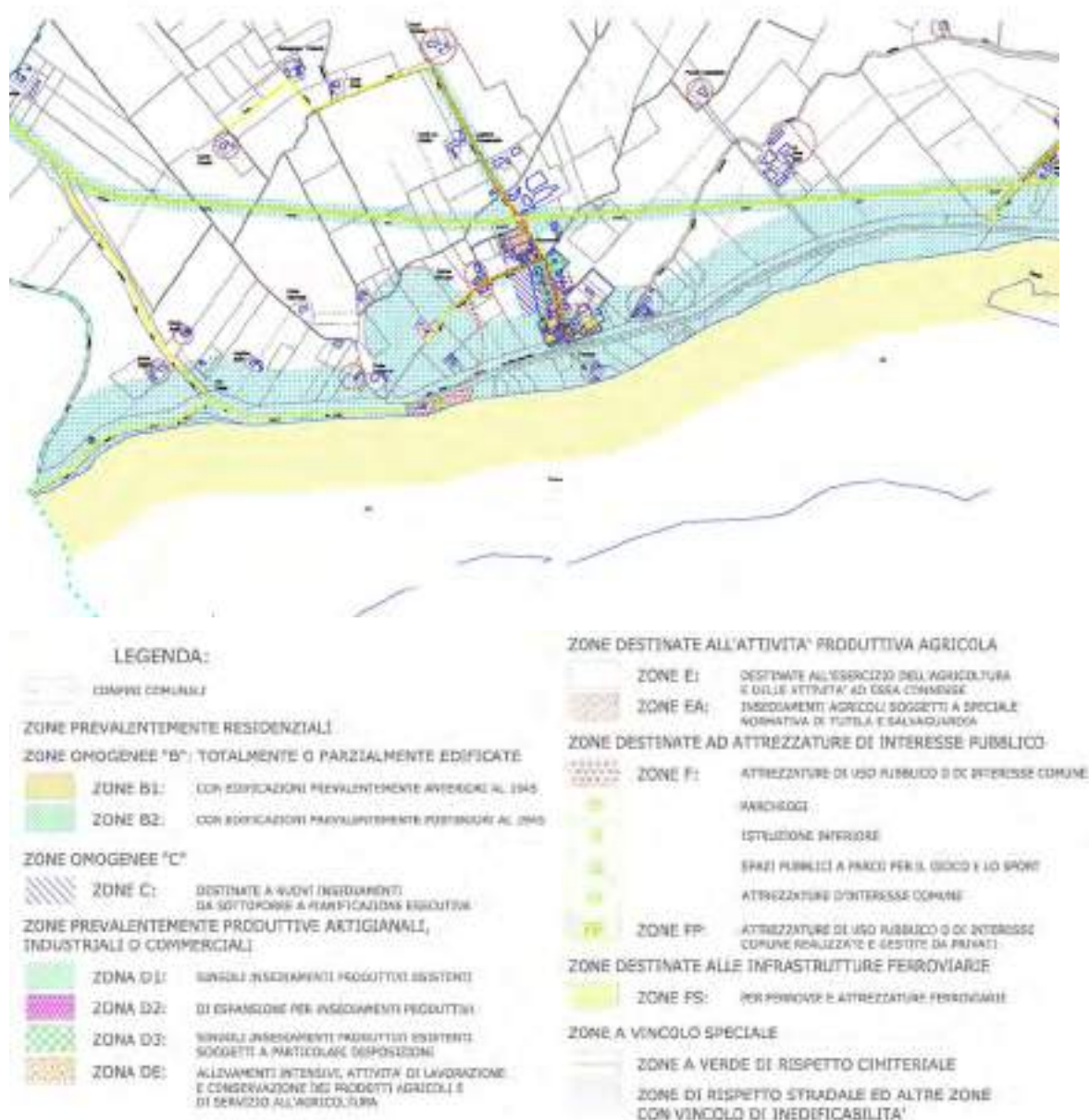


Figura 139 – Zonizzazione del PRGC del Comune di Borgoforte.

4.1.15 Piano Regolatore Generale del Comune di Dosolo

Secondo il PRGC vigente la ZPS rientra in gran parte nella Zona S2 "Zone di protezione dei corsi d'acqua" e nelle zone agricole E2 "Zone agricole di salvaguardia ambientale" ed E3 "Zone agricole di rispetto dell'abitato". In Figura 140 è riportato uno stralcio del PRG inquadrato sul centro abitato di Dosolo, che rimane esterno, ma confinante, rispetto al perimetro della ZPS.

È in corso di redazione il nuovo PGT. Nel mese di novembre 2008 è stato presentato l'elaborato “Documento di Piano - Indirizzi normativi”, che non contiene indirizzi specifici per la ZPS.

Tuttavia si può vedere (cfr. Figura 141) che l'area di interesse, occupata in gran parte dall'alveo del Fiume Po, è un “Ambito caratterizzato da elevata vulnerabilità”, fa parte della Rete Ecologica Provinciale di 1°-2° livello ed è ca talogata come Fascia PAI di tipo A. L'area è attraversata in direzione NordOvest-SudEst da un elettrodotto, dotato di fascia di rispetto.





Figura 140 – Stralcio della Tavola dell'azzonamento del PRG di Dosolo e relativa legenda.



Figura 141 – Stralcio della Tav. DP13 (Tavola di sintesi delle Previsioni di Piano) del PGT di Dosolo.

4.1.16 Piano Regolatore Generale del Comune di Motteggiana

Secondo il PRGC vigente la ZPS rientra nella zona agricola E2. Per questa zona le NTA asseriscono che tali aree hanno vincolo di rispetto paesaggistico e sono aree inedificabili.

È in corso di redazione il nuovo PGT. In tema di Ambiente, nel Documento di Piano si afferma che: *“La tutela e la salvaguardia delle aree agricole del territorio dovrà considerare le risultanze degli studi di settore esistenti (Piani Paesaggistici Territoriali, Studi Tematici, ecc.) e in formazione (idrogeologico, ambientale, pedologico, ecc.), e i contributi di associazioni ambientaliste, al fine di ottimizzare gli interventi in fase di progettazione e, successivamente, per la gestione dei processi realizzativi. Per raggiungere questi obiettivi bisognerà lavorare in collaborazione con i Comuni limitrofi e con la Provincia di Mantova. Per la valorizzazione del “Po” e delle “Golene” (...) i referenti primari sono gli enti di tutela e i gestori. In questo ambito particolare attenzione dovrà essere riservata al recupero ambientale e alla valorizzazione, anche funzionale, delle aree di cava dismesse.”*

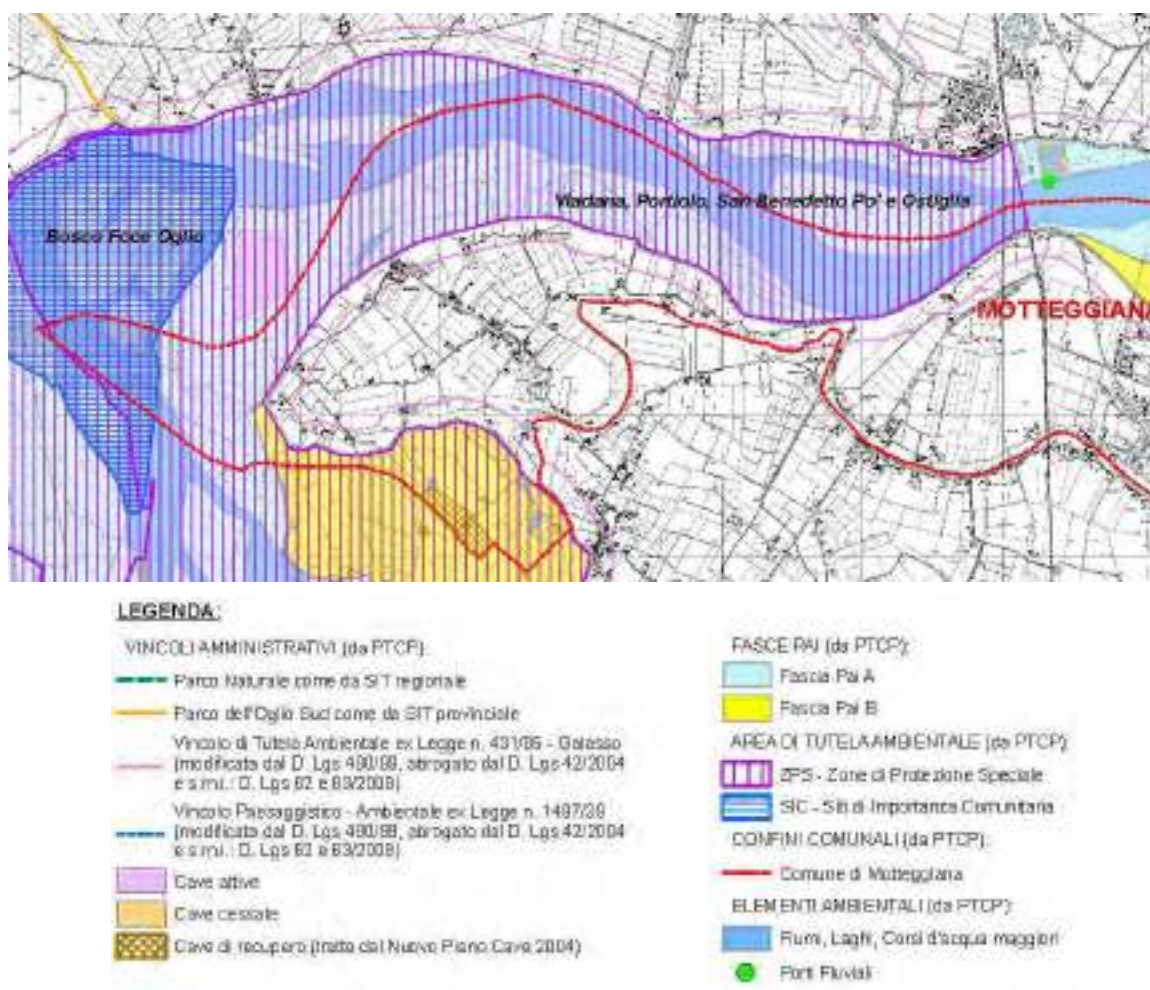


Figura 142 – Stralcio della Tav. A-01b (Tavola dei vincoli e delle aree di tutela ambientale) del PGT di Motteggiana e relativa legenda.

In Figura 142 è visibile uno stralcio della carta dei vincoli e delle aree di tutela ambientale del nuovo PGT, da cui si nota che l'area della ZPS è anche individuata dalla ex Legge Galasso come Vincolo di Tutela Ambientale e comprende diverse aree di cava, sia dismesse che attive.

4.1.17 Piano Regolatore Generale del Comune di Ostiglia

Secondo il PRGC vigente la parte di ZPS ricadente nel Comune di Ostiglia rientra nella Zona di rispetto ambientale e nella Zona standard art. 35, che disciplina le “aree destinate ad uso pubblico per attrezzature a scala territoriale”. Di seguito è riportato uno stralcio del PRG della zona di interesse con relativa legenda (cfr. Figura 143). È in corso di redazione il nuovo PGT.



Figura 143 – Stralcio del PRGC di Ostiglia e relativa legenda.

4.1.18 Piano Regolatore Generale del Comune di Pieve di Coriano

È in corso l'iter per l'approvazione del PGT. Secondo il PRGC vigente la ZPS rientra nelle zone agricole E1 ed E3, la cui descrizione è riportata di seguito. L'area fa parte anche del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) (riportato in verde in Figura 144), che ha la sua massima espansione nei comuni di Sustinente, Serravalle Po e Ostiglia.

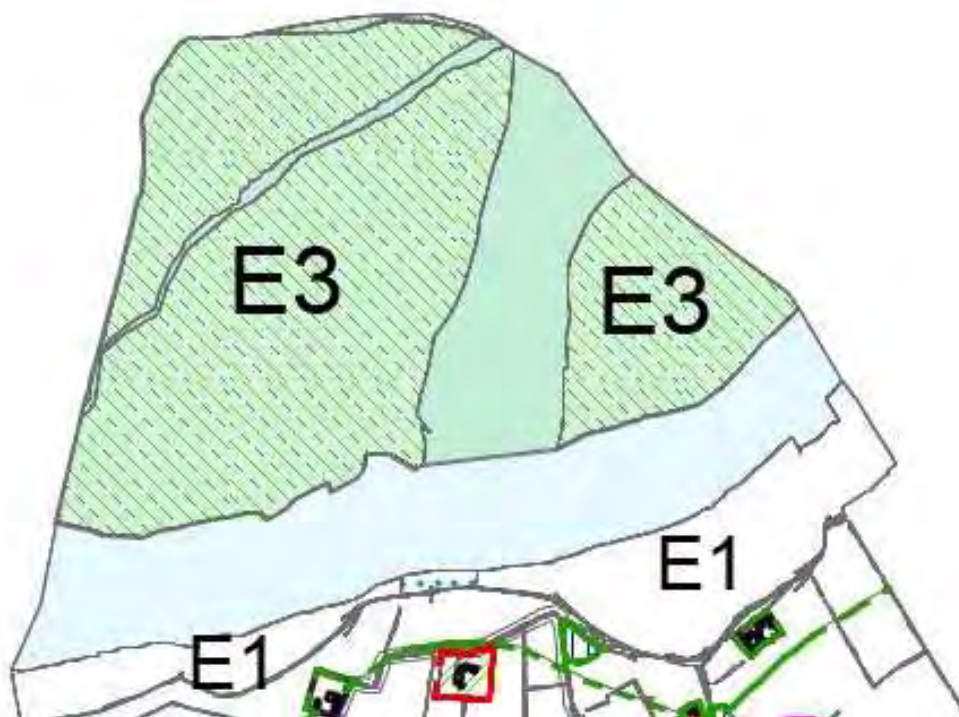


Figura 144 – Stralcio del PRGC di Pieve di Coriano.

4.1.18.1 Zona E1 - Zona per le attività agricolo-forestali

La zona E1 riguarda le parti del territorio comunale interessate dall'attività agricola oltre che da attività estrattive di ghiaia esistenti, e comprende:

- terreni e manufatti relativi alla conduzione agricola dei fondi;
- la residenza dell'imprenditore agricolo e dei dipendenti dell'azienda;
- spazi ed edifici per il deposito, la lavorazione e la conservazione dei prodotti agricoli;
- spazi ed edifici per l'allevamento non intensivo del bestiame.

E' ammessa unicamente l'edificazione di opere realizzate in funzione della conduzione agricola del fondo, destinato alla residenza dell'imprenditore agricolo e dei dipendenti dell'azienda e relativi accessori, nonché alle attrezzature ed infrastrutture produttive, quali stalle, silos, serre, magazzini, locali per la lavorazione e la conservazione e vendita di prodotti agricoli.

E' esclusa ogni forma di allevamento zootecnico a carattere intensivo con criteri industriali.

Eventuali determinazioni di specifiche indicazioni di ulteriori tutele, che venissero previste da futuro Piano Particolareggiato o programma pluriennale degli interventi del P.L.I.S., dovranno essere recepite dallo Strumento Urbanistico.

4.1.18.2 Zona E3 - Aree di tutela ambientale e paesistica

Comprende le parti del territorio di sponda ed in alveo del fiume Po interessate da vegetazione naturale da conservare, o in stato di degrado con possibilità di evoluzione verso un equilibrio tra vegetazione e condizioni ambientali.

In tale zona si applica quanto disposto dalla legislazione vigente in materia.

4.1.19 Piano Regolatore Generale del Comune di Pomponesco

Il P.R.G.C. individua l'area della ZPS come zona E2, ovvero area agricola di rispetto idrogeologico e, come tale, del tutto inedificabile.

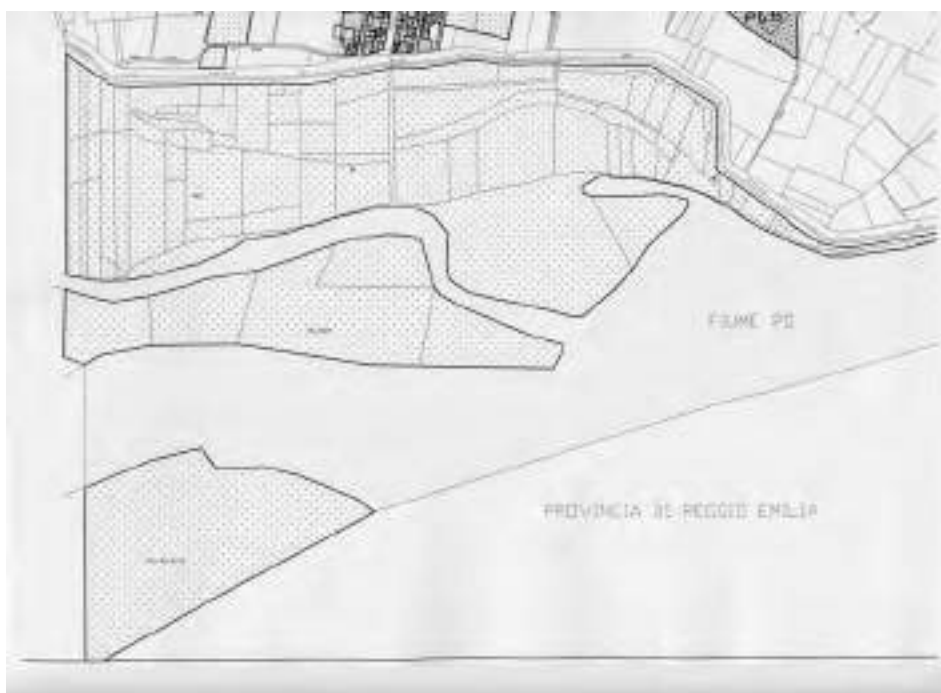


Figura 145 – Stralcio del PRG del Comune di Pomponesco.

4.1.20 Piano Regolatore Generale del Comune di Quingentole

È in corso l'iter per l'approvazione del PGT. Nel PRG vigente le aree ricadenti nella ZPS sono state catalogate come “Zone PN” (zone a Parco Naturale) e in misura minore come “Zone a Parco Attrezzate” (cfr. Figura 146).

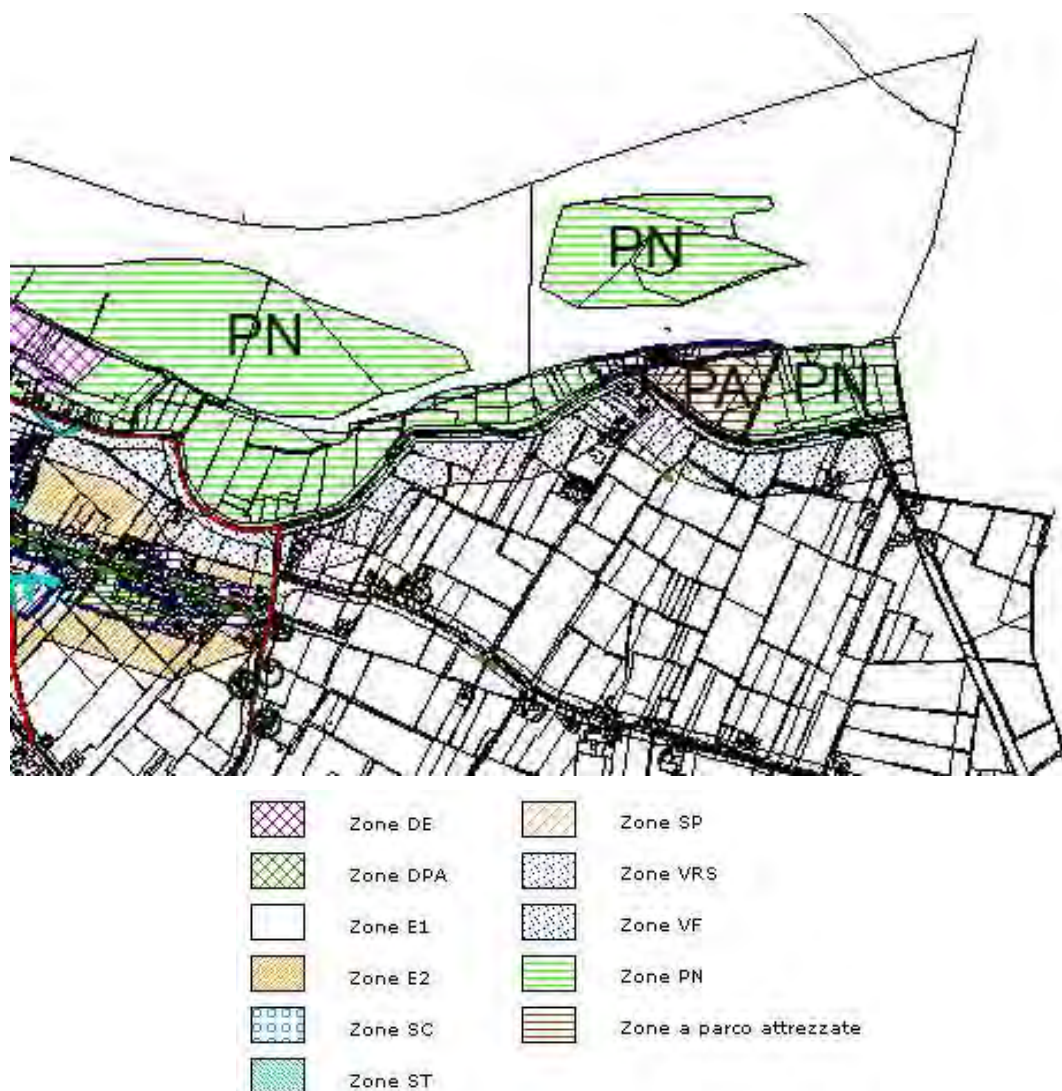


Figura 146 – Stralcio del PRGC di Quingentole e relativa legenda.

4.1.21 Piano Regolatore Generale del Comune di Revere

Il PRG risale al 1991 e prevede i vincoli previsti dall'ex D.Lgs 490/99 (Legge Galasso 8 agosto 1985). È previsto un corridoio ambientale lungo tutto l'argine del fiume Po e sono stati demoliti gli edifici ricadenti in questo corridoio.

In data 13/12/2007 è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale il PGT e recepita la VAS. Di seguito si riporta uno stralcio della Tavola delle Previsioni, utile per definire i vincoli che insistono sulla zona della ZPS e le classi di sensibilità paesistica. E' considerata area di valore paesaggistico ambientale ed ecologico; la sottile striscia al di là del Po è annoverabile tra le aree agricole (cfr. Figura 147).



Figura 147 – Stralcio della Tavola delle Previsioni di Piano del PGT di Revere.

4.1.22 Piano Regolatore Generale del Comune di San Benedetto Po

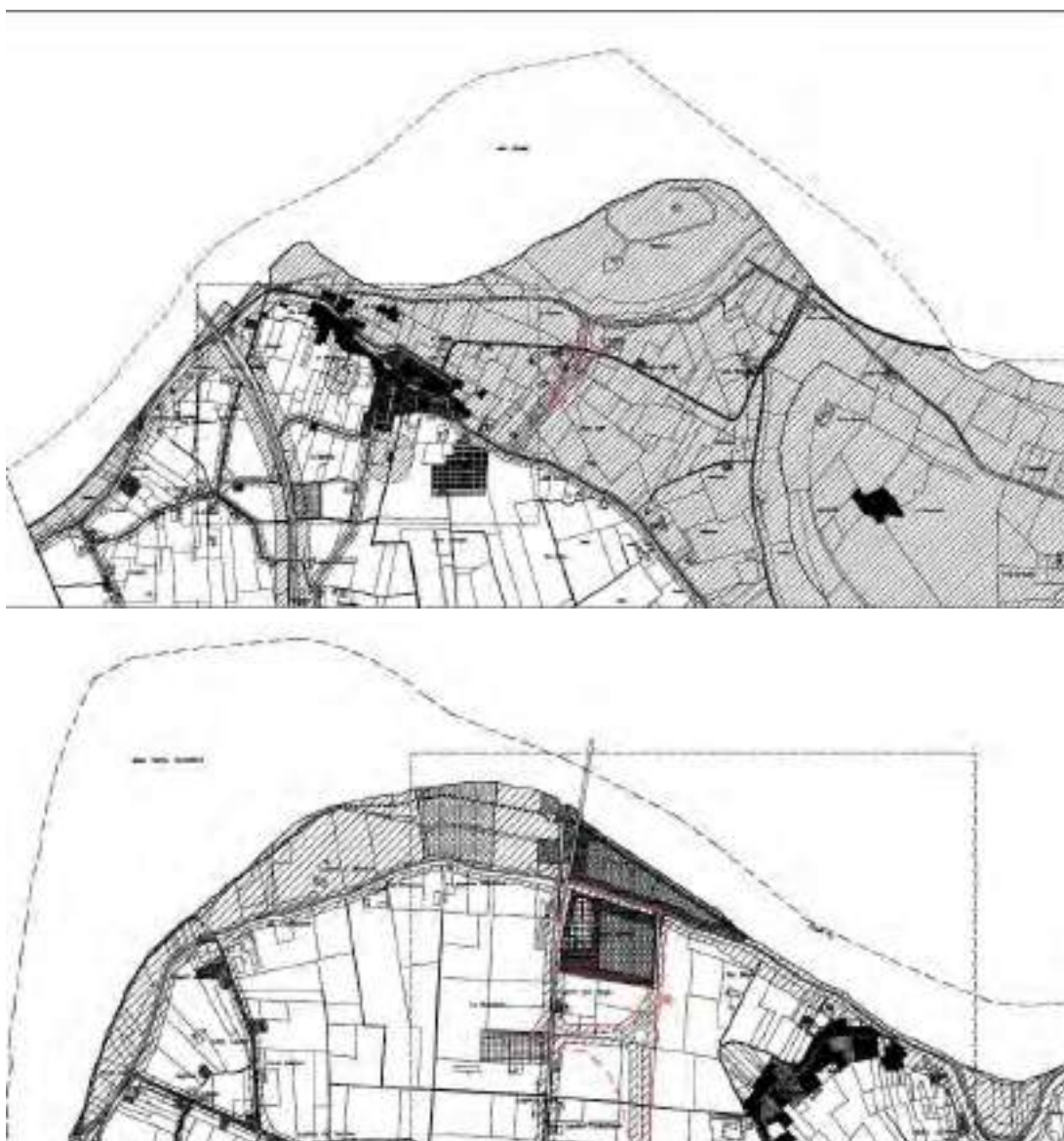
Secondo il PRGC vigente la ZPS rientra nelle Zone con vincolo di non edificabilità, che comprendono le zone di rispetto fluviale, stradale, ferroviario e cimiteriale, dimensionate e localizzate secondo l'art. 12 delle NTA: zone di rispetto del fiume Po e del fiume Secchia: m 100,00 dal limite di demanio e comunque per tutta la zona golenale fino al piede esterno dell'argine maestro, con esclusione dei centri edificati di cui all'art. 18 della legge 22-10-1971 n. 865.

Tali aree sono di norma destinate a zona agricola E, e sono computabili nel calcolo del volume edificabile, secondo le densità ammesse per le zone agricole; eventuali diverse indicazioni degli elaborati di piano sono valide limitatamente alle destinazioni ammesse, fermo restando il vincolo di non edificabilità nei casi previsti dalle norme tecniche.

Di norma in tali zone non si possono realizzare nuove costruzioni, fatto salvo quanto di seguito specificato per le singole zone; per gli edifici esistenti sono consentite opere di

manutenzione, risanamento e ristrutturazione, senza alterazioni di volume, secondo le destinazioni ammesse dalle norme di zona, e salvo diverse prescrizioni legate ai singoli vincoli.

Nelle zone di rispetto dei fiumi Po e Secchia è ammessa la realizzazione di opere edilizie preordinate all'esercizio dell'agricoltura secondo le norme previste per le zone rurali; la zona interna alla zona golenale del Po appositamente individuata come "zona per attrezzature turistico-ricettive" è destinata alla realizzazione di attrezzature per il tempo libero e la nautica, purché realizzate con materiali smontabili e nel rispetto dello stato naturale del luogo; per le zone rientranti nelle fasce fluviali A e B si applicano le norme previste dall'art. 17 bis.



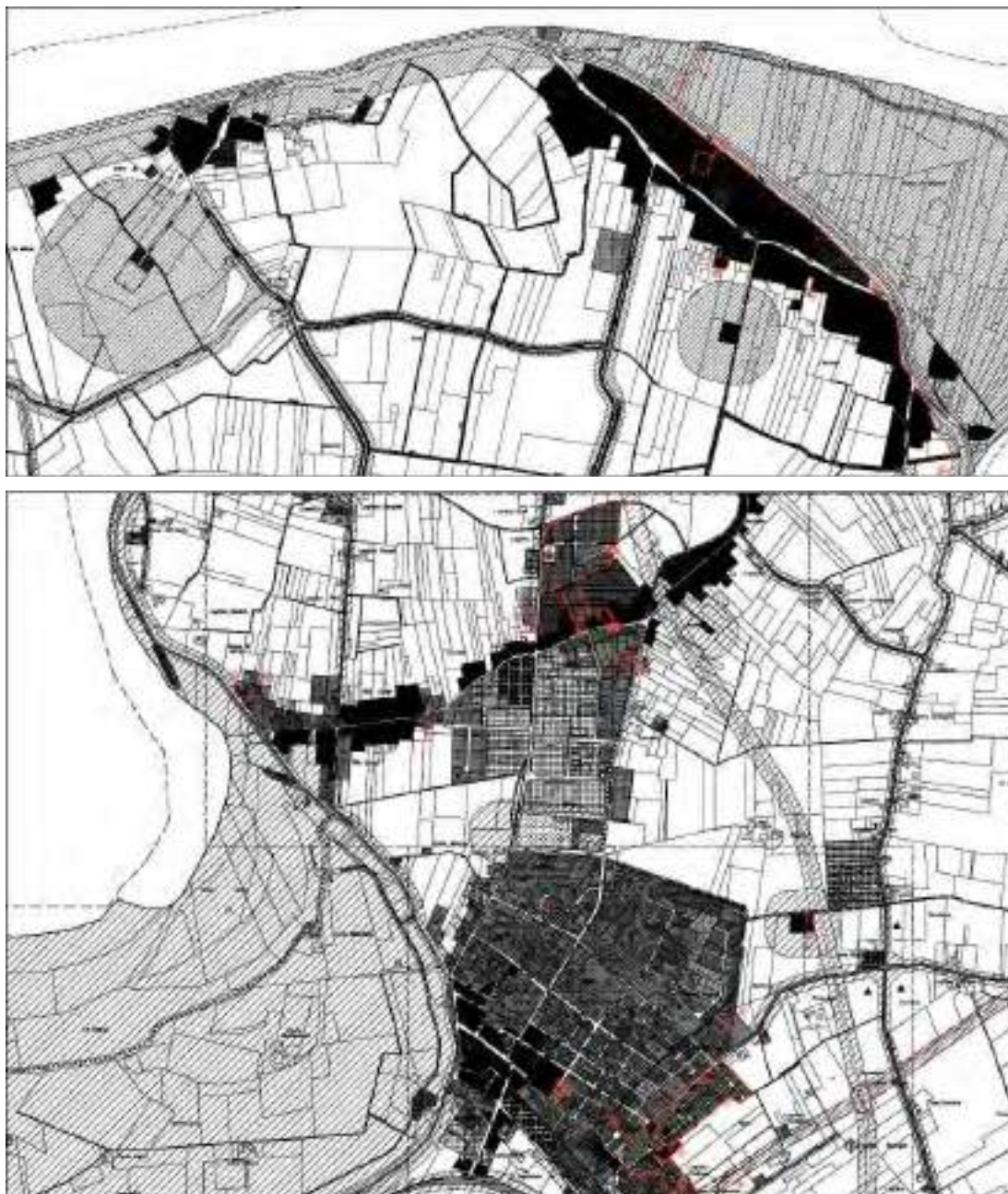


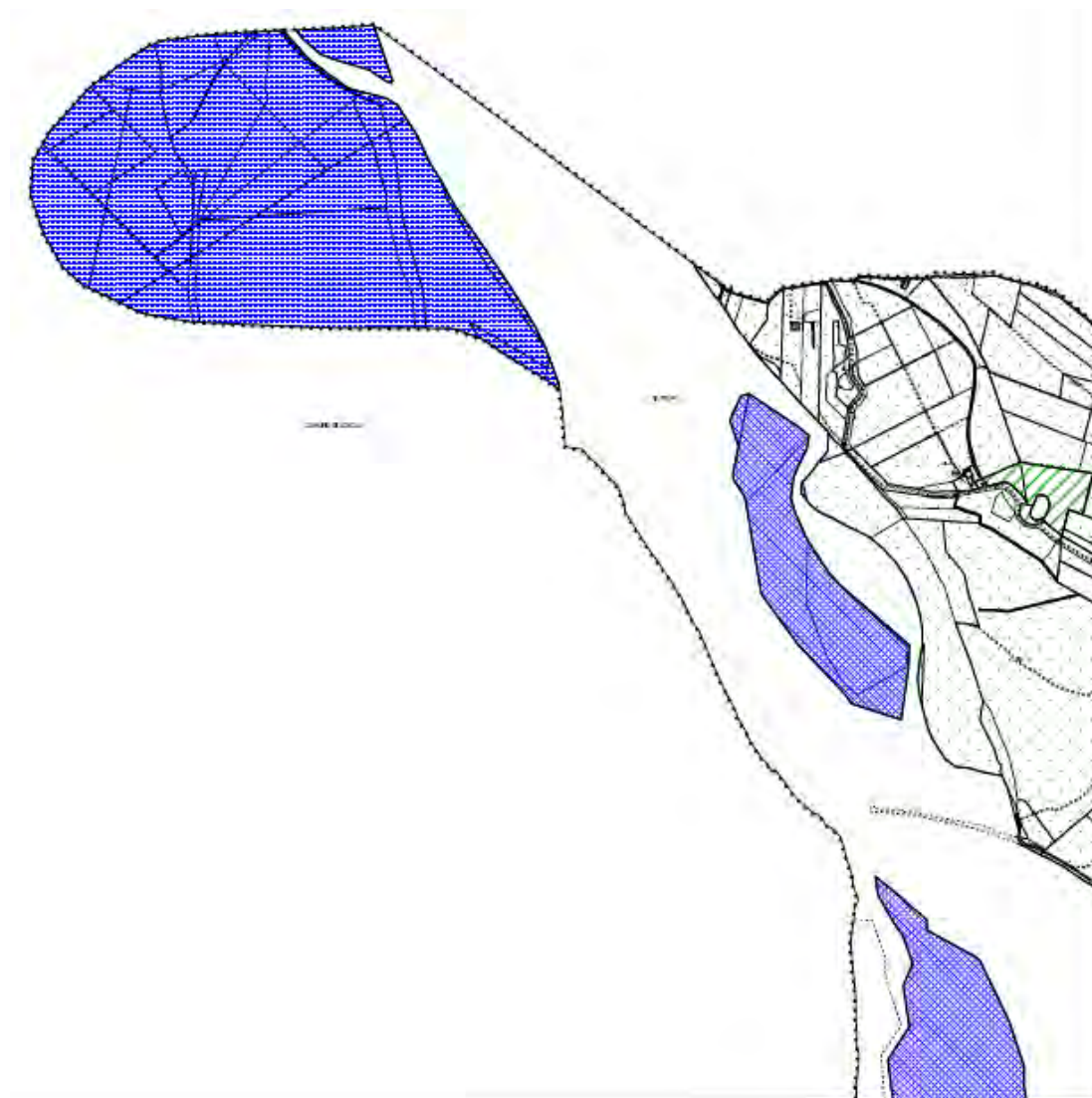
Figura 148 – Zonizzazione del PRGC del Comune di San Benedetto Po.

4.1.23 Piano Regolatore Generale del Comune di Serravalle a Po

È in corso l'iter per l'approvazione del PGT. Il PRGC vigente, nella Tavola C2 – Indirizzi di Piano (Area Sud) definisce gran parte del territorio rientrante nella ZPS come “Zona Golenale” (R3).

4.1.24 Piano Regolatore Generale del Comune di Suzzara

Il P.R.G.C. del comune di Suzzara è stato approvato con D.G.R. n. 19821 del 25.10.1996.



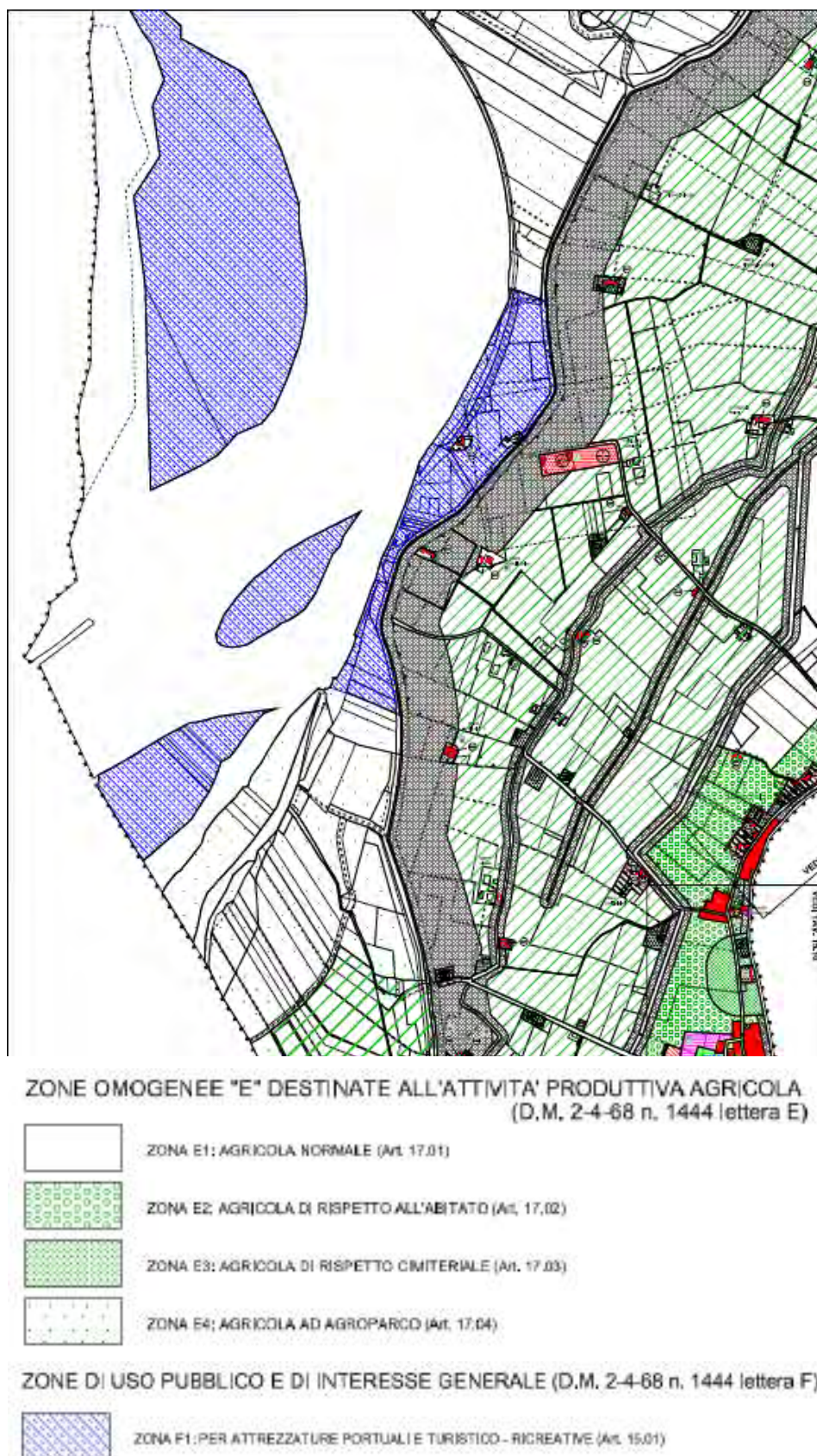


Figura 149 – Zonizzazione del PRGC del Comune di Suzzara.

4.1.24.1 Zona “E4” - Agricola ad agroparco

Comprende i terreni agricoli racchiusi entro l'argine maestro del Po ad eccezione di quelli classificati nel presente P.R.G. a Zona F1 per attrezzature portuali e turistico-ricreative (Art. 15.01) e a zona E7 agricola di tutela naturalistica.

In tali ambiti il P.R.G. promuove la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente naturale e prescrive il recupero e il riassetto delle zone degradate imponendo particolari limiti operativi all'esercizio dell'attività agricola, vietando la nuova edificazione e sottoponendo a normative cautelative anche gli interventi sul patrimonio esistente.

A tali fini nella zona E4 si interviene tramite P.S.A. o piano particolareggiato di iniziativa pubblica con lo scopo di individuare le destinazioni e le utilizzazioni agricole più opportune, i sistemi di accessibilità rurale e veicolare, i percorsi per rendere funzionale la zona da mettere in connessione con l'area golenale attigua destinata ad attrezzature portuali e turistico-ricreative, le forme di accorpamento fondiario da proporre per perseguire una maggiore produttività ed un migliore assetto idrogeologico ed ambientale del suolo coltivabile.

Sono unicamente consentiti interventi di ristrutturazione e ampliamento degli edifici pertinenti alle aziende esistenti nella misura massima del 20% da attuarsi nel rispetto dell'ambiente naturale, con particolare riferimento al paesaggio e alle risorse idriche, nonché la prosecuzione dell'attività agricola con l'obbligo di adottare tutte le misure necessarie per prevenire gli inquinamenti in conformità al parere dei competenti uffici della U.S.L. cui dovranno essere sottoposti i progetti d'intervento.

Per una fascia di profondità almeno pari a 50 metri dal limite delle acque stabili è vietato qualsiasi tipo di coltivazione ed è prescritta la salvaguardia della vegetazione spontanea.

4.1.24.2 Zona “F1” - per attrezzature portuali e turistico-ricreative

Comprende le aree golenali del fiume Po riservate all'insediamento di attività balneari e turistico - ricreative connesse con i programmi di valorizzazione della via d'acqua e di utilizzazione delle risorse ambientali e naturalmente presenti nello stato di fatto.

In tali zone è pertanto consentito:

- svolgere attività di balneazione, ricreative, socio-culturali, per il tempo libero, lo svago e lo sport;
- predisporre strutture per l'attracco dei natanti da diporto e per la pesca sportiva;
- realizzare strutture idonee allo svolgimento delle attività sopra riportate con i relativi spazi di servizio e ricovero al coperto;

- valorizzare l'ambiente naturale con le opportune sistemazioni delle aree scoperte, il recupero delle aree degradate, la piantumazione delle aree verdi salvaguardando la vegetazione arborea ed arbustiva spontanea;
- realizzare la necessaria viabilità di accesso e gli opportuni spazi di manovra e di sosta purchè le eventuali pavimentazioni siano attuate con materiali permeabili;
- provvedere alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici e degli impianti esistenti alla data di adozione del presente PRG;
- realizzare nuove strutture ed impianti finalizzati agli scopi di cui al precedente 1' comma nel rispetto dei seguenti indici e criteri attuativi:
 - a) per intervento diretto sono consentiti solo il recupero e la riutilizzazione per usi sociali e collettivi dei complessi agricoli abbandonati; la manutenzione ordinaria e straordinaria delle strutture e degli impianti esistenti; il recupero e la valorizzazione dell'ambiente naturale; la piantumazione delle aree verdi; il ripristino e la manutenzione dei percorsi e degli spazi liberi;
 - b) In tutti gli altri casi l'intervento è subordinato all'adozione di un piano particolareggiato di iniziativa pubblica esteso all'intera zona omogenea evidenziata sulla cartografia di P.R.G. applicando i seguenti indici e le seguenti prescrizioni operative:
 - superficie utile costruibile massimo 1% dell'area investita dal progetto di P.P. con facoltà del Comune di destinarne fino al 50% a ricovero e manutenzione dei natanti;
 - H max: MI 7,50 per un solo piano utile fuori terra (da realizzare eventualmente su pilotis);
 - spazi permeabili: minimo 95% della superficie d'intervento;
 - Spazi a verde alberato e cespugliato: minimo 50% della superficie d'intervento con obbligo di salvaguardare la vegetazione spontanea esistente e di ricreare una fascia di rinaturazione della profondità minima di 50 metri dal limite delle acque di piena ordinaria, in tutte le aree laterali al fiume e libere da costruzioni ed impianti alla data di adozione del presente P.R.G.;
 - aree di sosta e parcheggio: quelle previste in sede di P.P. purchè comunque siano realizzate con pavimentazioni permeabili;
 - per tutti gli interventi è prescritta la presentazione a corredo dei progetti di una relazione idrogeologica e l'acquisizione dei pareri dei competenti Uffici Statali e Regionali nonché il parere favorevole dei competenti Uffici della A.S.L.
 - Per le aree ricadenti all'interno del Parco di San Colombano prevalgono le norme del Piano Particolareggiato del Parco.

4.1.25 Piano di Governo del Territorio del Comune di Viadana

Il Comune di Viadana ha intrapreso la redazione del PGT: di seguito si riportano le norme relative alle zone entro cui ricade la ZPS.

4.1.25.1 Corridoi ecologici di primo livello

Comprendono le aree che risultano strettamente relazionate agli elementi idrici dei fiumi Po e Oglio comprese nelle fasce A e B del PAI.

Gli interventi di trasformazione in questi ambiti devono essere finalizzati al recepimento delle seguenti attenzioni prioritarie:

- tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico presenti, con la necessità di recuperare gli ambienti degradati e favorire le attività e gli usi compatibili con la sensibilità del contesto;
- limitazione delle espansioni dei nuclei urbani, al fine di conservare la continuità ecologica delle valli fluviali ed evitare il rischio alluvionale presente con riferimento alle fasce definite dal PAI;
- adozione di strategie per il mantenimento e la realizzazione di cortine verdi che aumentino le connessioni floristiche e faunistiche tra le aree protette;
- incentivazione all'utilizzo di specie arboree ed arbustive tipiche dell'ambiente al fine di migliorare l'efficacia depurativa e la capacità di ritenzione dell'acqua e di contenimento dei fenomeni erosivi;
- rinaturalizzazione delle aree golenali degradate realizzando opere idrauliche di maggiore naturalità e applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- previsione di interventi di recupero per i poli estrattivi;
- 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, percorsi ciclopedonali od equestri e luoghi di sosta in presenza di coni visuali di rilevante interesse.

4.1.25.2 Ambiti delle golene di Po

Gli interventi in tali ambiti dovranno essere finalizzati alla valorizzazione naturalistica delle sponde fluviali.

Dovrà essere prevista la costituzione di un bosco in sostituzione dei pioppeti specializzati, tramite opere di rimboschimento con specie autoctone prevalentemente arbustive, inframmezzate da piccoli nuclei di piante arboree, pioniere e definitive, con densità di impianto pari a 2.900 piante per ettaro.

Le trasformazioni ammesse devono comunque essere finalizzate al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- tutela e salvaguardia dei corpi d'acqua;
- protezione e salvaguardia del territorio da interventi intrusivi/distruttivi conseguenti a modificazioni dell'andamento naturale dei terreni, a opere di viabilità o urbanizzazione, a edificazione anche accessoria o provvisoria;
- tutela dall'inquinamento e miglioramento delle qualità dell'acqua;
- rinaturalizzazione dell'ambito fluviale, anche in vista della creazione di habitat e preservazione della biodiversità;
- accessibilità disciplinata per la fruizione del territorio e del paesaggio;
- razionalizzazione e contenimento della edificazione esistente, con progressivo recupero e miglioramento delle condizioni ambientali complessive;
- recupero/riqualificazione dei percorsi ciclopedonali di riva, finalizzati alla fruizione turistica e del tempo libero ed alla realizzazione di una rete di mobilità alternativa di collegamento degli spazi e delle attrezzature di uso pubblico.

4.1.25.3 Ambiti di salvaguardia, recupero e valorizzazione dei corsi d'acqua

Comprendono le aree che il D Lgs. n. 42/2004 assoggetta a salvaguardia temporanea (fiume Po, fiume Oglio e canali di bonifica) e delle relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m ex legge 431/85.

Per tali zone si ritiene che esistano rischi di modificazioni incompatibili con la particolare natura dei luoghi.

All'interno di tali fasce, gli interventi di trasformazione edilizia, comprese le nuove costruzioni, sono subordinati al rilascio di Autorizzazione Paesistica da acquisire preventivamente alla richiesta di permesso di costruire; è ammessa 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.

La vocazione funzionale prevalente è agricola e agrituristica, e gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia ammessi devono essere comunque finalizzati allo svolgimento di tale attività. Le necessità di trasformazione urbanistica ed edilizia derivanti dalla produzione agricola, ivi comprese quelle abitative già esistenti, devono risultare da un piano pluriennale di utilizzazione aziendale il quale, sulla base dei risultati colturali che si intendono conseguire, metta in evidenza la utilizzazione delle costruzioni esistenti, anche mediante interventi di manutenzione, di ristrutturazione e di trasformazione, e la indispensabilità delle nuove costruzioni.

E' inoltre possibile realizzare nuove strutture e spazi da destinare allo sport, allo svago e al tempo libero, o la modifica di quelle esistenti, subordinatamente alla

predisposizione di un planivolumetrico che ne identifichi chiaramente destinazione, dimensioni, accessi, livelli di impatto ambientale, opere di urbanizzazione.

Non sono ammesse destinazioni d'uso ricettive non agricole, destinazioni terziarie (Td, Tc e Tr) e produttive (Pia); non sono ammessi nuovi allevamenti intensivi.

Nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, per una profondità di 50 m dal loro piede, non sono ammessi interventi di nuova edificazione o di urbanizzazione; tale distanza può essere ridotta a 30 m nel caso in cui sia prevista la piantumazione di filari o siepi di specie autoctone per una lunghezza almeno pari a 5 volte lo sviluppo del fronte più lungo della nuova costruzione; i filari o le siepi dovranno essere realizzati possibilmente in adiacenza con il corso d'acqua, previa richiesta di autorizzazione al competente consorzio di bonifica; solo in caso di parere negativo, il filare o la siepe potranno essere piantumati in altra zona.



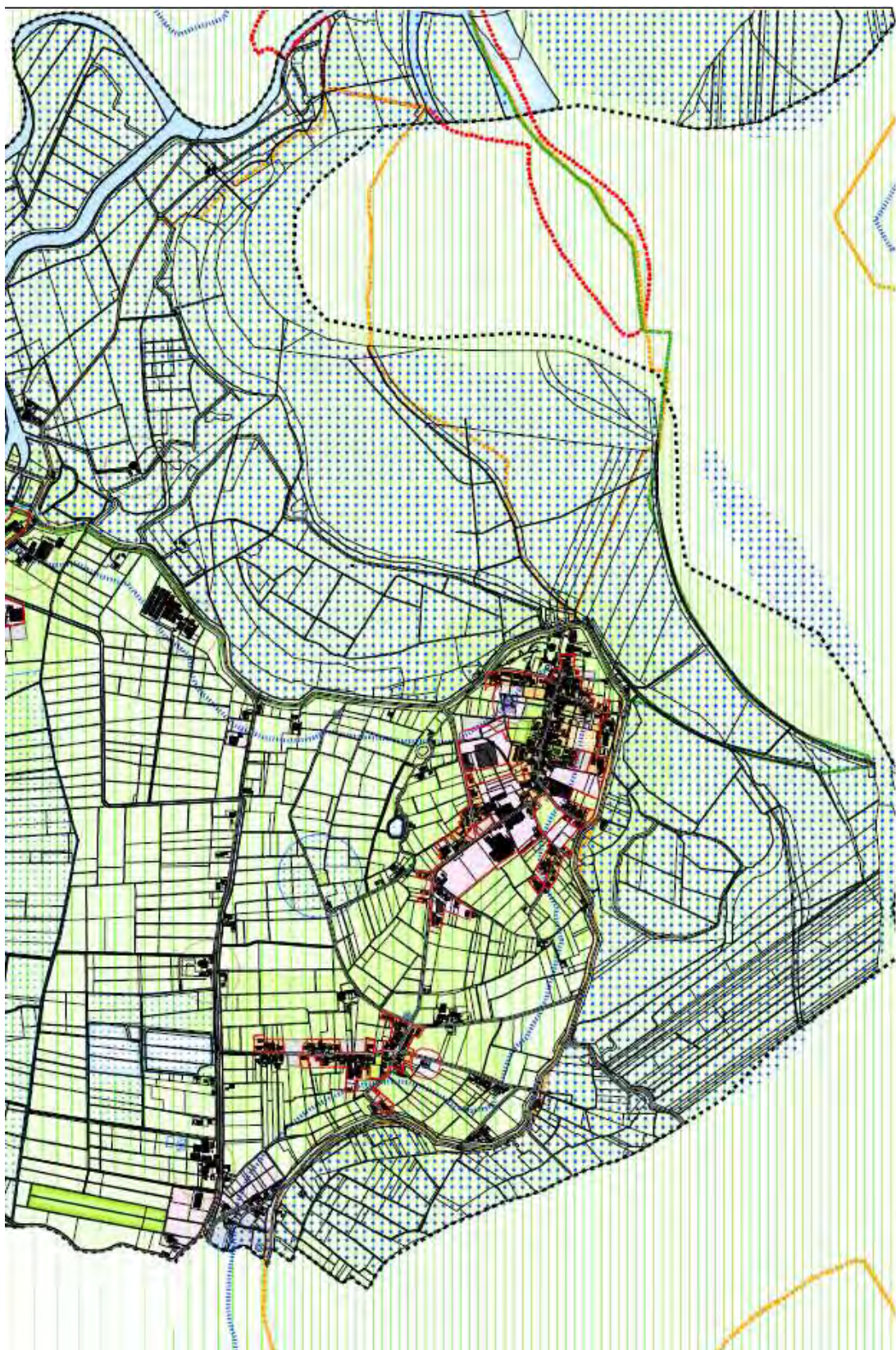




Figura 150 – Zonizzazione del PRGC del Comune di Viadana.

4.2 Inventario delle regolamentazioni

4.2.1 *Il Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po*

La sottoscrizione del Protocollo d'intesa assume un ruolo strategico per il bacino del fiume Po. Con il Protocollo d'intesa si intendono perseguire alcune finalità, importanti sia per il territorio interessato sia per il ruolo e le attività future dell'Autorità di bacino del fiume Po, come la definizione di un programma di azioni per la tutela e la valorizzazione del territorio, la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po e la condivisione delle linee strategiche del Piano Strategico dell'Autorità di bacino del Po.

Il programma di azioni dovrà mettere a sistema tutte le iniziative in corso da parte dei soggetti firmatari del Protocollo d'intesa. Le singole azioni saranno definite tenendo conto delle specificità territoriali locali, pur mantenendo sempre una visione alla scala di asta fluviale Po.

Inoltre, il programma dovrà sviluppare azioni che tengano conto dei seguenti obiettivi, individuati dal Piano Strategico dell'Autorità di bacino del fiume Po:

- condividere le conoscenze e sviluppare i sistemi informativi del corso d'acqua;
- migliorare le condizioni di sicurezza, anche mediante azioni di riduzione della vulnerabilità e incentivi alla delocalizzazione;
- incentivare il monitoraggio morfologico e le azioni di controllo;
- incentivare le attività di manutenzione ordinaria e la corretta gestione dei sedimenti e delle estrazioni di materiali litoidi dall'alveo attivo e dalle aree demaniali, anche ai fini del controllo dell'abbassamento dell'alveo;
- tutelare gli ambiti territoriali delle fasce fluviali e partecipare alla costruzione delle reti ecologiche e alla gestione delle aree demaniali, anche mediante specifici piani d'area;
- contribuire alla tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, anche attraverso il monitoraggio e lo scambio di conoscenze sulle acque superficiali e sotterranee;
- incentivare la fruizione delle risorse ambientali, e storico-culturali;
- promuovere l'immagine del fiume Po;
- contribuire alla promozione del turismo fluviale, favorendo anche la navigazione turistica;
- sostenere lo sviluppo delle attività ecocompatibili;
- sostenere e incentivare attività di educazione ambientale sul Po, realizzate attraverso una rete di centri di educazione ambientale;
- reperire risorse economiche per la salvaguardia del fiume e dei territori attraversati, per la realizzazione degli interventi di manutenzione e di adeguamento delle infrastrutture.

L'Autorità di bacino ha posto la sua attività al servizio dei soggetti firmatari del Protocollo d'intesa, per misurarsi con gli ampi orizzonti di sviluppo tracciati e rendere immediatamente disponibile sul territorio il proprio patrimonio di conoscenze e competenze acquisite negli anni per rendere il fiume Po più sicuro, ma anche più sensibile allo sviluppo

socioeconomico e più attento all'utilizzo sostenibile delle proprie risorse ambientali e socio-culturali.

4.2.2 *Norme di Attuazione del PAI*

Di seguito si riporta lo stralcio delle Norme relative alle fasce A e B del PAI che interessano la ZPS.

4.2.2.1 **Art. 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.

4.2.2.2 Art. 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. I);
 - 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.

4.2.2.3 Art. 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.

4.2.2.4 Art. 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.

4.2.2.5 Art. 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.

4.2.2.6 Art. 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.

4.2.3 Art. 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 151) 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:
- ripristinare la naturalità dell'ambiente all'interno della regione fluviale ed incrementare la biodiversità;
 - assicurare o incrementare la funzionalità ecologica;
 - assicurare la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali;
 - ripristinare, conservare o ampliare le aree a vegetazione autoctona, gli habitat tipici, ed aree a elevata naturalità;
 - 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;
 - 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

- 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, estensamente alla fascia B qualora l'intervento di rinaturazione, nella sua unitarietà, ricada anche solo parzialmente nella fascia medesima.

3 Definizione e tipologie degli interventi

- Gli interventi di rinaturazione devono essere definiti secondo analisi che evidenzino i seguenti punti:
 - definizione delle condizioni ecologiche esistenti nel tronco di corso d'acqua oggetto di intervento (di carattere strutturale e funzionale);
 - 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;
 - analisi degli scostamenti tra assetto esistente e di progetto e identificazione delle cause ("naturali" e antropiche) di scostamento;
 - descrizione delle linee di intervento e delle tipologie impiegate;
 - definizione delle pratiche di gestione e manutenzione necessarie ai fini del conseguimento degli obiettivi dell'intervento in progetto.
- 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 interne); 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 la 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) Rifeorestazione 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 (retropanali);
- s) Arboricoltura pluri-specifica da legno a ciclo medio lungo con specie autoctone in sostituzione di coltivazioni e usi a maggior impatto;
- t) Fascia 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 litoido, 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 interraste, 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



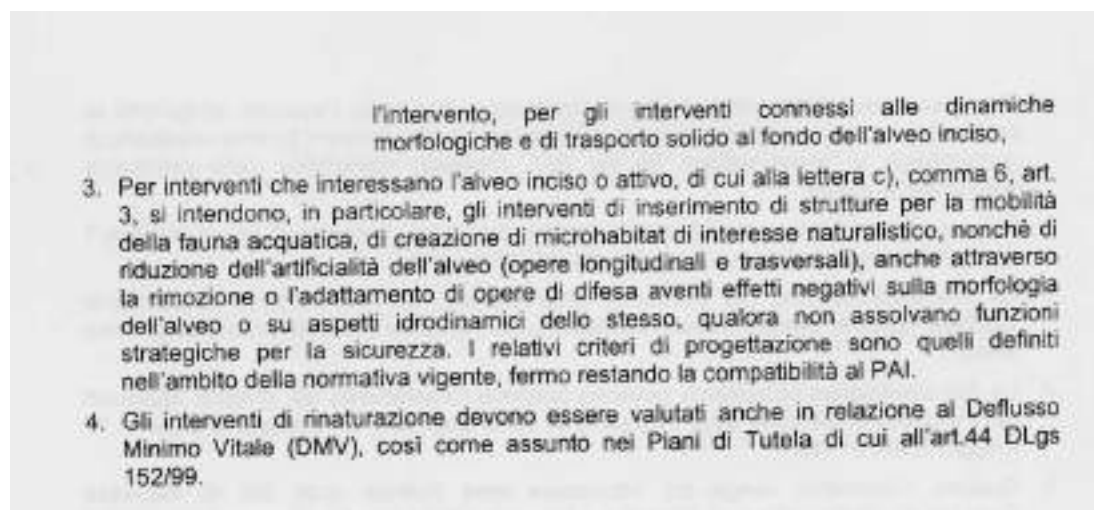


Figura 151 – Testo della Direttiva sugli interventi di rinaturazione. Fonte: Autorità di Bacino del Po.

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.

4.2.4 Misure di conservazione per le ZPS lombarde

Con l'allegato C alla D.G.R. 18 aprile 2005 n. 7/21233 la Regione Lombardia aveva stabilito che per le ZPS con acque lotiche, tra cui rientra il sito in esame, in attesa della redazione del piano di gestione, valevano alcune misure di conservazione transitorie, successivamente integrate con nota del 25 luglio 2006, con D.G.R. 21 febbraio 2007 n. 8/4196, con D.G.R. 20 febbraio 2008 n. 8/6648 ed infine con D.G.R. 30 luglio 2008 n. 8/7884

“Misure di conservazione per le ZPS lombarde ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 – Integrazione alla D.G.R. n. 664/2008”.

Successivamente è stata emanata la 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”.*

4.2.4.1 Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo

4.5.4.1.1 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.

4.5.4.1.2 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 seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo 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.

4.5.4.1.3 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.

4.2.4.2 Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per ciascuna tipologia ambientale

La stessa D.G.R. individua i criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione in relazione all'assegnazione delle ZPS alla tipologia ambientale di riferimento. Per le ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti fluviali le regolamentazioni sono le seguenti.

4.5.4.2.1 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.

4.5.4.2.2 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;

- il taglio della vegetazione sponale 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.

4.5.4.2.3 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.

4.5.4.2.4 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.

4.2.5 *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 dal 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:

- parchi naturali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera a della l.r. 86/83;
- parchi regionali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera b della l.r. 86/83;
- riserve naturali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera c della l.r. 86/83;
- monumenti naturali, di cui all'art. 1 comma 1 lettera d della l.r. 86/83;
- zone di particolare rilevanza naturale e ambientale, di cui all'art. 1 comma 1 lettera e della l.r. 86/83;
- parchi locali di interesse sovracomunale, di cui all'art. 34 della l.r. 86/83;
- 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.

4.2.6 Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del fiume Po

4.2.6.1 Ambiti di applicazione

Con Decreto n. 1004 del 22.12.2008 della Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia sono state approvate le Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del fiume Po.

Le linee guida si applicano ai siti della Rete Natura 2000 compresi nell'area golenale del Fiume Po. Si applicano inoltre alla porzione di territorio nei siti della Rete Natura 2000 parzialmente interessata dall'area golenale del Fiume Po.

L'Ente Gestore (EG) di un sito della Rete Natura 2000, nella redazione del Piano di gestione, dei piani di settore, dei piani particolareggiati e dei regolamenti previsti dalla legislazione vigente, recepisce le linee guida per quanto di rispettiva competenza, in considerazione delle problematiche e delle tipologie di habitat e fauna riscontrabili nei propri territori.

4.2.6.2 Finalità

Le linee guida hanno come finalità generali di tutelare e potenziare:

1. la biodiversità a livello di fauna, sia quella degli invertebrati sia dei vertebrati, in particolare dell'avifauna;
2. la biodiversità a livello di specie vegetali autoctone e di ecosistemi da esse formate;
3. il processo evolutivo naturale degli habitat, ove non in contrasto con i punti precedenti;
4. il paesaggio naturale e semi-naturale lombardo;
5. la rete ecologica, sia a livello locale sia a livello regionale e interregionale;

6. la qualità delle acque.

Le linee guida si pongono inoltre come obiettivo specifico di promuovere:

1. il governo delle aree protette, individuando l'EG quale punto di riferimento per il territorio al fine di sviluppare una reale ed efficace politica capillare di controllo e sviluppo delle aree rurali e naturali;
2. la funzionalità ecologica dei sistemi naturali, garanzia di difesa del territorio;
3. le attività legate a economie sostenibili ed in particolare quelle di un'agricoltura integrata con l'ambiente naturale, fornitrice di servizi ambientali e pertanto custode del territorio;
4. la riduzione delle emissioni di gas serra clima alteranti (es. CO₂), rispettando in particolare il suolo e il bosco;
5. il patrimonio storico-culturale, i cui segni sul territorio sono oggi ancora testimonianza della laboriosità dell'uomo;
6. il turismo e la fruizione di qualità e comunque sempre nel rispetto delle componenti vegetali e animali;
7. la sensibilizzazione e il coinvolgimento dei cittadini e in particolare delle imprese agricole nelle tematiche riguardanti la conservazione della natura e del territorio.

In relazione alle caratteristiche del territorio, gli obiettivi minimi che un Piano di un sito deve perseguire sono:

1. la tutela della funzionalità ecologica e dei processi morfogenetici nell'area golenale del Fiume Po;
2. la conservazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano, in particolare di specie e habitat incluse nella direttiva 79/409/CE e nella direttiva 92/43/CE;
3. la salvaguardia e l'ampliamento dei boschi planiziali caratteristici dell'area golenale del Fiume Po;
4. la conservazione e l'ampliamento delle zone umide, anche ai fini di garantirne l'eterogeneità delle comunità vegetali e animali;
5. lo sviluppo della rete ecologica, promuovendo la connessione degli habitat naturali e seminaturali e la diversificazione degli habitat agricoli;
6. l'integrazione delle attività economico-produttive con la conservazione degli elementi naturali.

Per quanto concerne l'obiettivo di salvaguardia della qualità delle acque, il Piano di gestione dovrebbe contemplare azioni, supporti incentivanti e regolamentari per:

1. impedire un ulteriore deterioramento della qualità delle acque;
2. proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici, sotto il profilo del fabbisogno idrico e sotto il profilo degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie;
3. agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

4. assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
5. contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

4.2.6.3 Obiettivi generali di conservazione dei siti Natura2000 nella Golena lombarda del Po

A livello di specie e habitat, gli obiettivi di conservazione caratteristici della Golena del Po rispetto al resto del territorio regionale e fondamentali per il loro peculiare contributo alla conservazione della biodiversità a livello nazionale ed europeo risultano essere:

- il sistema delle barre fluviali e delle isole sabbiose, che ospitano le colonie di Sterna comune e Fraticello, nonché parti importanti delle popolazioni (regionale e nazionale) di Occhione e Corriere piccolo;
- i boschi igrofilici a dominanza di salici, habitat utilizzato in alcuni casi per la nidificazione da parte di colonie di Ardeidi, in generale come habitat per la sosta migratoria da parte dei Passeriformi in migrazione, e per la riproduzione dei Coleotteri corticicoli e xilofagi di interesse comunitario;
- le pareti terrose verticali e sub-verticali, potenziali siti di nidificazione per il Martin pescatore e per specie di uccelli coloniali (Gruccione, Topino);
- le zone umide periferiche (lanche, morte, bodri ecc.), che sostengono popolazioni di pesci, di anfibi e di invertebrati ricche di endemismi, alcuni dei quali in stato di conservazione critico, nonché rilevanti contingenti di limicoli in migrazione e di anatidi svernanti.
- le formazioni erbacee naturali o semi-naturali, associate alla presenza di numerose specie di invertebrati di interesse per la conservazione e di uccelli Passeriformi elencati nell'allegato I alla Direttiva 79/409/CEE.

Un ulteriore obiettivo ambizioso, ma irrinunciabile per l'importanza dell'habitat e per la sua estrema rarità, risulta essere la ricostituzione nella maggiore estensione e completezza possibile di aree di foreste planiziali padane, riconducibili a diverse tipologie forestali, tra cui quelle riferibili ai querceti e rappresentanti la massima espressione della successione vegetazionale in ambito goleno; i querceti, pressoché scomparsi ma indispensabilmente legati a numerosi elementi faunistici inseriti negli allegati alle direttive e citati nei formulari, ne rappresentano il principale habitat vocazionale nella bioregione continentale italiana.

Infine, nell'ottica di salvaguardare situazioni puntiformi, legate nei siti in esame alla presenza di alcuni degli elementi di interesse comunitario, e di agevolare l'insediamento di popolamenti di maggiore continuità e stabilità, risulta necessario il mantenimento e l'arricchimento degli elementi di diversificazione del paesaggio presenti nei contesti agricoli.

Si rimanda al capitolo sulle strategie gestionali (cfr. § 8) per quanto riguarda il recepimento dei relativi indirizzi individuati dalle linee guida.

4.2.7 Criteri di gestione obbligatori e buone pratiche agronomiche e ambientali ai sensi del Reg. CE 1728/03

4.2.7.1 Generalità

Dal 1 gennaio 2008 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 8/5993 del 5 dicembre 2007 pubblicata sul BURL n. 51 del 20 dicembre 2007 2° SS.

4.2.7.2 Criteri di gestione obbligatori

4.6.5.2.1 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:

c) In ZPS con acque lentiche ai sensi della d.g.r. 1791/06:

- Divieto di rimboschimento nelle aree con prati stabili, brughiere e arbusteti maturi
- 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

4.6.5.2.2 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) 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 gli 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 sotto forma di cumuli in campo, fatte salvi specifici provvedimenti in materia igienico-sanitaria, conseguenti ad epizozie, lotte obbligatorie.

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. VIII⁴/2244 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.

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, e a 100 m di distanza per i fanghi di cui al D.lgs 99/92;

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 a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e immediatamente interrato;
 - 11) su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea, superiore al 10%. Con esclusione dei fanghi, 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%. Con esclusione dei fanghi, 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 tampone arboree e arbustive, 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) nelle aree di salvaguardia così come definite dalla sez. II capo II 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. Tali fanghi vanno considerati a tutti gli effetti ammendanti organici dei quali va conosciuto il valore fertilizzante. Nell'utilizzazione agronomica vanno seguite le regole per qualsiasi tipo di ammendante e vanno quindi effettuati dettagliati piani di fertilizzazione.
- a.4) Divieti di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati diversi dall'e.a.
- 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. VIII^/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) 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, fatte salve diverse disposizioni regionali;
- 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 dal 1 dicembre al 28 febbraio. La Regione Lombardia può tuttavia subordinare l'utilizzo agronomico in funzione dell'andamento meteorologico, a tal fine predisporre 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;

4.2.7.3 Norme per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali

4.6.5.3.1 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.

NORMA 2.2: Avvicendamento delle colture.

Al fine di mantenere il livello di sostanza organica nel suolo e di salvaguardare la sua struttura, è opportuno favorire l'avvicendamento delle colture sullo stesso appezzamento di terreno agricolo.

Pertanto, non potranno avere una durata superiore a cinque anni le monosuccessioni dei seguenti cereali: frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, mais e sorgo.

Per monosuccessione di cereali s'intende la coltivazione della stesso cereale sul medesimo appezzamento per 2 o più anni consecutivi.

Non interrompono la monosuccessione le colture intercalari in secondo raccolto.

La successione dei seguenti cereali (frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro) è considerata, ai fini della presente norma, come monosuccessione dello stesso cereale.

4.6.5.3.2 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 e l'uso adeguato delle macchine.

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, assicurando altresì un uso adeguato delle macchine nelle lavorazioni del terreno.

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.
- b) esecuzione delle lavorazioni del terreno in condizioni di umidità appropriate (stato di "tempera") e con modalità d'uso delle macchine tali da evitare il deterioramento della struttura del suolo.

Qualora i fenomeni di allagamenti e ristagni siano presenti nonostante l'applicazione puntuale della norma di cui alla lettera a), la condizionalità è da ritenersi rispettata.

4.6.5.3.3 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;
- c) periodo di divieto annuale di sfalcio, o altra operazione equivalente: per le aree Natura 2000, ai sensi della direttiva 79/409/CEE e della direttiva 92/43/CEE: tra il 15 marzo e il 15 agosto 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 come modificate e integrate dal D.M. 13286 del 18 ottobre 2007, 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.

4.2.8 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.).

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.

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 152 – Allegato alla DGR n. 4345 del 20.04.2001.

4.2.9 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.

PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS IT20B0501 "VIADANA, PORTIOLO SAN BENEDETTO PO E OSTIGLIA"

dei corpi d'acqua sono consentiti solo quelle forme di contenimento dell'eutrofizzazione e quindi l'incessivo sviluppo di tale vegetazione compromette la biodiversità dei laghi. Tali interventi non possono compromettere l'educazione di tale vegetazione o di valore specie autoctone in sua rappresentanza. È consentito permettere solo per motivi storici, anche sulla base della valutazione presente, con frequenza biennale o superiore.

9. Gli interventi di cui al comma 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 equivalente, individuati dagli enti gestori delle aree protette ai sensi dell'articolo 1 della legge regionale 29 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per 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 emette l'autorizzazione all'intervento, anche con prescrizioni, a seguito di valutazione con voto positivo del relativo progetto. La disposizione del presente comma non si applica agli interventi previsti dalla pianificazione forestale, ai sensi dell'articolo 4 della legge regionale 29 ottobre 2006, 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'aumento della biodiversità, naturale, con particolare riferimento alla gestione della vegetazione erbacea o di cespugli e alla difesa dei prati alluvionali o irrigui, sono ammesse deroghe alle prescrizioni di cui al comma 7 limitatamente al regime di controllo di erbacce, secondo le modalità stabilite dalla struttura regionale, 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 varie, è vietata l'installazione della infrastruttura adottata 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 rosso), *Urtica dioica* (cava di mirtillo rosso) con le limitazioni di cui all'articolo 7.

3. La Giunta regionale, sentiti i comitati scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali, con propria deliberazione approvata, verifica e aggiorna l'elenco della flora spontanea protetta in modo rigoroso e con raccolta regolamentata, ai compresi i mirtilli.

4. Gli elenchi di cui al comma 1 e le specie alloctone vegetali invasive di cui all'articolo 1, comma 3, lettera c), oltre all'ordinanza pubblica legale e alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione, sono resi noti mediante appositi manifesti da affiggersi negli altri centri dei comuni e delle province e presso le sedi degli enti gestori delle aree protette.

5. La provincia o gli enti gestori di cui all'articolo 5, comma 9, possono prendere tutte le misure restrittive di quelle indicate nell'articolo 7 e impedire la raccolta di determinate specie arboree 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 Avvisi 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 vietata.

7. Sono considerate piante protette ai fini della presente legge le piante officinali spontanee di cui all'elenco del regio decreto 28 maggio 1942, n. 772 (Elenco delle piante di piante officinali), in 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. L'individuazione ai sensi del comma 7 indicata nella domanda le specie della pianta e le località ove intendono raccolta la raccolta, nonché lo scopo della raccolta, le generalità e la professione del richiedente.

9. Gli enti di cui al comma 3 sono tenuti a apporre registro i nominativi dei richiedenti autorizzati.

10. Ferme restando le limitazioni di cui al comma 3, lettera c), per le specie officinali comprese nell'elenco contenente le specie di flora spontanea a raccolta regolamentata e ammessa la raccolta massima di cinquanta esemplari per persona per giorno di raccolta.

11. L'accettazione 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 o nel rispetto dell'articolo 6, comma 1, possono essere raccolti fino a sessanta esemplari, ma non più di tre per ogni specie (indifferente 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 consentito la raccolta con le sole mani nude e, ove sia operata da più raccoglitori congiuntamente, il quantitativo massimo giornaliero complessivo consentito è pari a quattro chilogrammi di mirtilli.

4. I proprietari di terreni in cui sussiste 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:

- a) dagli enti gestori di cui all'articolo 5, comma 9;
- b) 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 foglia e caratteristiche di appostazione indicate nel provvedimento autorizzativo.

7. Le limitazioni di cui al comma 3 non si applicano ai prodotti delle culture.

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 centri formativi di specifiche operazioni di censimento, monitoraggio dell'ambiente naturale e coordinamento iniziative di sensibilizzazione, possono procedere a raccolte anche in deroghe agli articoli 1, 3, 6, 7 purché autorizzate con atto scritto e motivato della direzione generale della Giunta regionale competente in materia ambientale che, in considerazione di esigenze di tutela, può anche escludere 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 minime di 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. Quando raccolto ai sensi del comma 1 non può essere ogget-

2- La Regione organizza corsi di formazione specifici rivolti al personale di custodia di cui all'articolo 16, in tesi di un'efficace applicazione della presente legge.

3. Il sistema non si applica nei casi in cui tali lavoratori siano assoldati da terzi o siano in pratica coltivatori, come i tagliatori di legname per bottegai o annidatori, nonché per lavoratori stagionali, gli stagionali/contadini del bosco e del verde autorizzati a entrare di notte.

7. La Giunta regionale adotta, senza modificare le parti di restituzione e carattere e retroattività. Fino all'adempimento dell'obbligo guida per gli interventi zoologici (conclusi ad applicarsi la delibera della Giunta regionale 28 aprile 2001, n. 74348 (Approvazione del Piano di Gestione Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle aree protette e del Piano di gestione di attività per gli interventi di Socioeducazione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia), per quanto non in contrasto con la presente legge.

50. *Indicazioni degli habitat prioritari per le comunità di*

4. Sono vietati i danneggiamenti: l'abbigliamento degli abbonati deve essere pulito, adeguato, sobrio, che non presenti di sfoggio ricami, strass, bottoni, gioielli, tatuaggi, piercing, ecc. che non presentino simboli di violenza o sbandierino.

7. L'importo dei proventi relativi alle operazioni di cui al comma

PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS IT20B0501 "VIADANA, PORTIOLO SAN BENEDETTO PO E OSTIGLIA"

4.2.10 Norme Tecniche di Attuazione del PTCP della Provincia di Mantova

4.2.10.1 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) Gli areali di elevato pregio naturalistico e le relative aree di rispetto proposti come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) per il progetto Bioltaly.
- 3) Le aree archeologiche e i beni archeologici vincolati ai sensi dell'articolo 2 dell'articolo 146 D.Lgs. 490/99 (già art. 1, lettera m) della L. 431/85 e L. 1089/39) e le presenze archeologiche, le tracce o la memoria dei beni e insiemi di beni prevalentemente alterati scomparsi, ma che connotano in modo profondo e significativo la struttura insediativa, infrastrutturale, amministrativa provinciale quali ad esempio le tracce di centuriazioni romane.
- 4) 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.

4.2.10.2 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 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) Per le aree archeologiche individuate nell'allegato M, di cui al comma 8 dell'articolo 19 sono consentiti unicamente gli interventi che favoriscono la fruizione della risorsa (museo all'aperto, sistemazione a verde dell'intorno, etc.); tali interventi sono subordinati al regime autorizzatorio di cui alla L.R. 18/97 e relativa D.G.R. del 25.07.1997 per le aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99. I comuni provvederanno, nell'ambito della redazione della variante di recepimento delle indicazioni del PTCP di cui al precedente articolo 16 a verificare le presenze archeologiche identificate o segnalate e le tracce

delle centuriazioni romane che dovranno essere individuate e cartografate sulla base di quanto segnalato dalla Soprintendenza; la tutela dovrà rivolgersi al mantenimento del profilo del terreno, alla conservazione degli elementi e dei segni visibili della struttura centuriata; l'ordinaria utilizzazione agricola è ammessa ad eccezione degli scavi od arature dei terreni di profondità maggiore di 50 cm. che devono essere autorizzati dalla Soprintendenza Archeologica.

4.2.10.3 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;

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.

4.2.11 Regolamento attuativo del Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Mantova

4.2.11.1 Generalità

Si riporta di seguito l'articolo del regolamento inerente i Siti Natura 2000, rimandando alla lettura dell'intero regolamento per quanto riguarda gli altri articoli.

4.2.11.2 Art. 48 (Prescrizioni tecniche provvisorie per i siti Natura 2000)

1. Come previsto dall'articolo 3, comma 3, fino all'approvazione dei piani di indirizzo forestale e di assestamento forestale, i tagli e le altre attività selvicolturali nei boschi ricadenti nei siti Natura 2000 non sono soggetti alla valutazione di incidenza se rispettano le seguenti prescrizioni tecniche provvisorie:
 - a) nel taglio dei cedui, tutte le riserve presenti devono essere rilasciate fino a che abbiano raggiunto un'età pari ad almeno quattro volte il turno minimo, con obbligo di scelta tra queste per individuare gli alberi destinati all'invecchiamento indefinito;
 - b) in tutti i boschi, gli alberi da destinare all'invecchiamento indefinito sono scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;
 - c) in tutti i boschi è obbligatorio il rilascio, salvo i casi di lotta fitosanitaria obbligatoria, di eventuali alberi morti in piedi o a terra in numero di almeno uno ogni mille metri quadrati o loro frazione;
 - d) in tutti i boschi è obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, che presentino nei dieci metri basali di fusto evidenti cavità utilizzate o utilizzabili dalla fauna a fini riproduttivi o di rifugio, tranne il caso che il rilascio comporti pericolo per la pubblica incolumità;
 - e) in tutti i boschi è obbligatorio il rispetto del sottobosco, evitando di effettuare ogni genere di ripuliture, che possono essere effettuate fra l'1 agosto e la fine di febbraio per garantire la sicurezza del cantiere oppure per accertate esigenze di prevenzione degli incendi;
 - f) in tutti i boschi è obbligatorio il rilascio delle specie arboree o arbustive considerate rare o sporadiche in base a specifici elenchi predisposti da ciascun ente forestale, in collaborazione con l'ente gestore del sito Natura 2000, quando presenti in quantità inferiore a due piante ogni mille metri quadrati;
 - g) in tutti i boschi è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere infestante indicate nell'articolo 52 mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale;
 - h) in tutti i boschi è obbligatorio, durante le attività selvicolturali, adottare le tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, dei piccoli specchi o corsi d'acqua, delle zone umide e della flora erbacea nemorale protetta;
 - i) nei boschi posti in zone di protezione speciale è vietato eseguire ripuliture, utilizzazioni e altri tagli colturali dall'1 marzo al 31 luglio;
 - j) nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale è obbligatorio l'uso di specie previste per i tipi forestali della Lombardia; rimboschimenti e imboschimenti possono essere realizzati solo su terreni agricoli.

4.2.12 Disposizioni relative alla pesca

4.2.12.1 Disposizioni generali per la pesca dilettantistica in tutte le acque della provincia

- 1) La pesca dilettantistica è possibile soltanto dalla riva, oppure da natante nei seguenti luoghi: fiume Po, bacino lacuale dei Laghi di Mantova.
- 2) È vietato l'uso di strumenti elettronici per scandagliare i fondali durante la pesca.
- 3) È 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.
- 4) La pesca notturna (da un'ora dopo il tramonto a un'ora prima dell'alba) all'Anguilla nelle acque principali e secondarie è possibile esclusivamente con canna e lenza, con o senza mulinello, solo dalle rive raggiungibili da terra. Le esche consentite durante la pesca notturna sono esclusivamente il lombrico o il pesce morto.
- 5) È vietato l'uso di fonti luminose quando queste possono insidiare il pesce.
- 6) La pesca con canna e lenza, con o senza mulinello, è possibile a non meno di un metro dai luoghi indicati all'articolo 42/p., L.R. 25/82.
- 7) È vietato detenere un quantitativo complessivamente superiore a 4 chilogrammi di esche e pasture sul posto di pesca; questa disposizione non si applica in occasione di gare di pesca regolarmente autorizzate. Rimane valido quanto disposto dall'art. 42/m., L.R. 25/82.
- 8) Nei corpi idrici compresi nel Parco dell'Oglio Sud è vietato detenere un quantitativo complessivamente superiore ai 2 chilogrammi di esche e pasture sul posto di pesca. Queste devono essere composte senza l'utilizzo di terra.
- 9) È vietata la pesca nei corsi idrici in asciutta parziale. Questi si trovano in asciutta parziale quando, a causa della scarsissima portata, non esista continuità d'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 centimetri al centro della corrente.

4.2.12.2 Disposizioni comuni alla pesca professionale e dilettantistica

- 1) Al fine di uniformare le disposizioni dell'art. 15/2 L.R. 25/82 con quelle del D.M. 23-12-1959, in tutte le acque della provincia di Mantova il periodo di divieto di pesca inizia un'ora prima del levar del sole del giorno di inizio e termina un'ora dopo il tramonto dell'ultimo giorno.
- 2) È vietato ripopolare le acque della provincia con specie la cui immissione non sia autorizzata dal Servizio faunistico provinciale; è altresì vietata la reintroduzione, dopo l'eventuale cattura, di: Siluro, Pesce Gatto Africano, Pesce Gatto Americano e Tilapia.

- 3) Per favorire la riproduzione di talune specie ittiche particolarmente pregiate, la pesca è vietata in tutte le acque della provincia, nei seguenti periodi, per le specie qui indicate: Agone, dal 15/5 al 15/6; Alborella, dal 15/5 al 15/6 nel solo caso di pesca con le reti; Barbo, dal 15/5 al 30/6; Carpa, dal 15/5 al 30/6; Luccio, dall'1/1 al 31/3; Lucioperca o Sandra, dall'1/4 al 30/5; Pesce Persico, dal 15/3 al 31/5; Persico Trota, dall'1/5 al 30/6; Pigo, dal 15/5 al 30/6; Storione: per tutto l'anno, fatta eccezione per il laghetti privati ove la pesca della varietà "Storione Bianco" è consentita; Tinca, dal 15/5 al 30/6; Trota, dall'1/10 al 28/2 (esclusi i laghetti privati, i quali vanno con proprio regolamento).

4.2.12.3 Fipsas - Acque convenzionate della provincia di Mantova e disposizioni relative di pesca

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.
- per le acque soggette alla Convenzione Italo-Elvetica sono in vigore disposizioni diverse da quelle della Legge Regionale.

4.2.13 Norme Tecniche di Attuazione del Piano Particolareggiato del PLIS San Colombano

Si riporta di seguito l'apparato normativo.

DIVIETI E LIMITI DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE

La presente normativa è a integrazione di quanto previsto dalle Norme di Attuazione del Piano Stralcio Fasce Fluviali (approvato con DPCM 24.7.98), in applicazione specifica dell'art.4 comma 5 *(sono fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive di quelle previste dalle presenti Norme contenute nelle leggi dello Stato e delle Regioni, negli strumenti di pianificazione territoriale a livello regionale, provinciale e comunale ovvero in altri Piani di tutela del territorio, ivi compresi i piani paesistici)* e dell'art.21 *(sono fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive di quelle previste nelle presenti Norme, contenute nella legislazione statale in vigore in materia di beni culturali e ambientali e di aree naturali protette, negli strumenti di pianificazione territoriale di livello, regionale, provinciale e comunale ovvero in altri piani di tutela del territorio ivi compresi i piani paesistici)* del P.S.F.F., il presente Piano dispone quanto segue:

a) In tutta l'area del Parco è fatto divieto

- 1) di realizzare edifici, nonché effettuare interventi su quelli esistenti diversi dall'ordinaria e straordinaria amministrazione e dal consolidamento, restauro o ristrutturazione, senza alterazione del volume, fatto salvo per la creazione e l'ammodernamento di impianti igienici e di servizio delle abitazioni e per quanto previsto dal presente Piano.
- 2) di costruire e modificare strade ed infrastrutture in genere, fatti salvi gli interventi necessari per adeguamento tecnologico degli edifici esistenti, nonché quanto previsto dal Piano in funzione delle finalità del Parco e direttamente seguito dall'ente gestore o autorizzato dallo stesso;
- 3) di realizzare nuovi insediamenti produttivi, anche di carattere zootecnico;
- 4) di aprire nuove cave o torbiere, riattivare quelle inattivate e comunque estrarre materiali inerti, fatto salvo per gli interventi di rinaturazione previsti dal presente Piano;
- 5) di distruggere, alterare e danneggiare le zone umide, quali paludi, acquitrini, stagni, lanche, morte, fontanili, fasce ripariali dei fiumi e di ogni altro corso d'acqua e la derivazione o occultazione di acque risorgive;

6) di distruggere , alterare o danneggiare l'ambiente boschivo e il paesaggio agrario nei suoi elementi vegetazionali;

7) di realizzare interventi sulle rive che comportino la distruzione o il danneggiamento della vegetazione legnosa (arborea e arbustiva) spontanea;

8) di effettuare coltivazioni erbacee non permanenti e arboree per un'ampiezza di 10 metri dal ciglio della sponda, fatto salvo quanto previsto dal Piano per le finalità del Parco e direttamente eseguito dall'ente gestore o dallo stesso autorizzato;

9) di attuare interventi che modifichino il regime o la composizione delle acque, fatti salvi gli interventi effettuati dal Magistrato del Po per ragioni di difesa idraulica, per i quali deve essere comunque acquisito il parere dell'ente gestore del Parco, nonché per quanto previsto dal Piano e direttamente eseguito dall'ente gestore ovvero dallo stesso autorizzato;

10) di mutare la destinazione culturale dei boschi naturali e di terreni incolti a canneto o trasformarne l'uso, ivi compresa l'introduzione di nuove colture di pioppo e di altre specie arboree a rapido accrescimento, fatto salvo quanto previsto dal piano e direttamente eseguito dall'ente gestore o dallo stesso autorizzato;

11) esercitare ogni altra attività, anche di carattere temporaneo, indicata dal Piano, che comporti alterazioni alla qualità dell'ambiente incompatibili con le finalità del Parco;

12) di abbandonare rifiuti di qualsiasi natura, anche se in forma controllata, e costruire depositi permanenti o temporanei di materiali dismessi;

13) di accendere fuochi all'aperto, fatto salvo nelle zone AF1 come da regolamentazione dell'ente gestore;

14) di introdurre specie animali o vegetali estranee e comunque effettuare interventi atti ad alterare l'equilibrio biologico delle specie animali e vegetali autoctone;

13) di disturbare, danneggiare, catturare o uccidere animali selvatici, raccogliere o distruggere i loro nidi, tane o giacigli, danneggiare o distruggere il loro ambiente, fatte salvo per quanto previsto per le attività venatorie e per le le attività consentite dal Piano o dallo stesso autorizzati;

14) di transitare con mezzi motorizzati, fatto salvo quanto previsto dal Piano e per i mezzi di servizio e per quelli occorrenti all'attività agricola e forestale, che in ogni caso dovranno procedere a bassa velocità onde limitare al minimo i rumori molesti;

15) di effettuare trattamenti antiparassitari, salvo quelli realizzati o autorizzati dall'ente gestore per comprovate ragioni di conservazione ambientale;

16) di effettuare abbattimenti di piante isolate e di quelle inserite in filari lungo il margine di strade e in colture di ripa lungo i canali con fondo naturale, fatto salvo quanto previsto dal Piano per le finalità del Parco e direttamente eseguito dall'ente gestore o dallo stesso autorizzato;

17) di effettuare sbancamenti, movimenti di terra e taglio dei pioppeti nel periodo compreso tra il 1° marzo e il 30 aprile;

b) In zona ARD e ARP sono vietate le opere, gli interventi e le attività di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 della lettera a); è fatto divieto inoltre:

- 1) di effettuare abbattimento di alberi, nonché asportare ceppaie;
- 2) asportare flora spontanea, fatto salvo quanto previsto dal Piano e direttamente eseguito dall'ente gestore o dallo stesso autorizzato;
- 3) di esercitare il pascolo;
- 4) di impiantare campeggi liberi o organizzati;
- 5) di svolgere attività pubblicitarie, organizzare manifestazioni folcloristiche o sportive;

c) In zona BE7 sono vietate le opere, gli interventi e le attività di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 della lettera a) e di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5 della lettera b); è fatto divieto inoltre:

- 1) di esercitare la caccia; è consentita l'istituzione di oasi di rifugio ai sensi della l.r.31 luglio 1978, n.47;
- 2) di esercitare la pesca;
- 3) di costruire recinzioni;
- 4) di introdurre cani;
- 5) di accumulare o depositare ai confini dell'area qualsiasi tipo di materiale di derivazione dalle attività agricole (ramaglie, terreno ecc.).

d) Sono consentiti gli interventi che l'Ente gestore ritiene nel rispetto delle relative procedure necessari per l'attuazione degli obiettivi del Piano e le finalità del Parco, per una migliore tutela ambientale, per la rinaturazione o riqualificazione del paesaggio, per il potenziamento della flora e della fauna, nonché il controllo selettivo di popolazioni animali e vegetali, ivi compresa la formazione di percorsi ed aree attrezzate a basso impatto ambientale

4.3 Inventario dei progetti

4.3.1 *Progetto SAFE*

Il “progetto di riduzione del rischio, sostenibilità e conservazione integrata nelle fasce fluviali”, denominato SAFE (Sviluppo di un Ambiente Fluviale Ecosostenibile), è stato avviato nel dicembre 2002, a seguito dell'approvazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e nel rispetto di quanto disposto dalla legge 3 agosto 1998,n.267.

Il progetto SAFE è espressione del principio di massimo coinvolgimento nel processo di costruzione, attuazione e aggiornamento del Piano di bacino di tutte le istituzioni di governo locale che hanno competenze e responsabilità in relazione alla mitigazione dei rischi idrogeologici e e all'uso compatibile delle risorse.prevede azioni operative che vengono espletate in maniera congiunta dall'Autorità di bacino e gli enti locali.

4.3.2 *Progetto RIVA di PO (Risoluzione Interventi Verifiche Applicazioni Divulgazione Procedure & Organizzazione)*

Il progetto denominato RIVAdiPO è stato approvato dal segretario generale dell'Autorità di Bacino del Po in data 31.03.2005.

RIVAdiPO si configura come un laboratorio territoriale nel quale sperimentare forme innovative di partecipazione e di coinvolgimento degli enti locali e degli attori territoriali per affrontare in modo integrato le problematiche del territorio fluviale, ricercando una comune strategia capace di conciliare le esigenze delle popolazioni rivierasche in termini di sicurezza del territorio, con i temi più generali dell'assetto del fiume, della qualità ambientale e dello sviluppo locale sostenibile.

L'esperienza di RIVAdiPO ha aperto la strada al percorso di cooperazione interistituzionale tra l'Autorità di bacino e le 13 Province rivierasche del Po che nel maggio del 2005 ha portato alla sottoscrizione del Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po.

Il laboratorio ha individuato la certificazione ambientale come uno strumento utile per la condivisione di impegni e per la loro comunicazione all'esterno, al fine di garantire un miglioramento dell'efficienza nella pianificazione, tutela e gestione dell'intero patrimonio dell'ambiente fluviale. L'analisi iniziale dell'intera area e la definizione di un programma ambientale comune permetterebbero non solo l'identificazione degli impatti ambientali rilevanti ma, anche, il rafforzamento dell'identità della comunità fluviale.

In questa direzione si inserisce anche il progetto pilota sul Recupero delle funzionalità ricreative del Po, nato dalla forte esigenza espressa dai Comuni della Media Valle, di un ritorno alla fruizione degli ambienti fluviali.

L'iniziativa si pone come obiettivo l'individuazione lungo l'asta del Po di alcuni siti caratterizzati da un qualità delle acque migliore e da condizioni morfologiche tali da permettere, con interventi di ripristino ambientale e di riqualificazione minimi, una destinazione ad attività balneari e il rilancio di un turismo fluviale sostenibile.

Nell'ambito del Laboratorio viene condotta nel 2004 e nel 2005 l'Operazione MIRAPO e vengono condivisi con i Comuni gli stati di avanzamento degli studi di approfondimento sulla gestione dei sedimenti del fiume Po.

Successivamente nell'ambito dei tavoli tematici rifiuti e pulizia e navigazione turistica è stato avviato un progetto pilota di rimozione degli ostacoli presenti nell'alveo del fiume Po, costituiti prevalentemente da tronchi, resti di grandi manufatti e barconi affondati.

4.3.3 Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del Po da Torino al Delta (2006)

Le aste dei corsi d'acqua principali della pianura, nonostante gli interventi di artificializzazione che ne hanno limitato fortemente l'integrità ecologica, mantengono ancora porzioni a significativa naturalità e rivestono importanza strategica come corridoi ecologici per l'intero bacino idrografico.

Dalle analisi effettuate sul Po, per gran parte della sua lunghezza (da Torino al Delta), risulta che lo stato del sistema perifluviale considerato è caratterizzato da:

- perdita di biodiversità e forte contrazione delle aree forestali;
- frammentazione delle aree naturali e boscate;
- semplificazione della struttura ecologica;
- aumento dell'uso antropico intensivo.

Questo stato di fatto e l'attenzione alle problematiche ambientali hanno indotto l'Autorità di bacino ad approntare l'elaborazione del "Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del Fiume Po", che interessa le fasce A e B del Fiume Po da Torino al Delta, per una superficie di quasi 100.000 ettari. Infatti, le aste dei corsi d'acqua principali della pianura, nonostante gli interventi di artificializzazione che ne hanno limitato fortemente l'integrità ecologica, mantengono ancora porzioni a significativa naturalità e rivestono importanza strategica come corridoi ecologici per l'intero bacino idrografico.

Dalle analisi effettuate, lo stato del sistema perifluviale considerato è risultato caratterizzato da: perdita di biodiversità e forte contrazione delle aree forestali; frammentazione delle aree naturali e boscate; semplificazione della struttura ecologica; aumento dell'uso antropico intensivo.

La strategia di rinaturazione e riqualificazione individuata si basa sul conseguimento degli obiettivi e delle linee di azione di seguito esposti:

- incremento della biodiversità
- rinaturazione diffusa
- valorizzazione turistico-ricreativa

La strategia di rinaturazione e riqualificazione individuata si basa sul conseguimento degli obiettivi e delle linee di azione, sotto forma di due proposte:

- “proposta progettuale dell’assetto ecosistemico”
- “proposta dei Cammini del Po e fruizione”

Queste due proposte sono riferite ad un arco di tempo decennale.

4.3.3.1 Proposta progettuale dell’assetto ecosistemico

La proposta si articola in linee di azione mirate e linee di azione diffuse:

- strutturazione della rete ecologica: oltre agli elementi già esistenti ed individuati, sono previsti determinati interventi (nuovi nuclei boscati periferici; rinaturazione lanche isolate; nuove fasce boscate riparie; nuovi corridoi boscati mirati alla connettività ecologica) allo scopo di stabilizzare e consolidare l’assetto ecosistemico attuale per un totale di 5.674 ettari.
- incremento delle aree forestali;
- promozione di un’agricoltura compatibile;
- conservazione e ripristino di zone umide e sistemi naturali caratteristici.

La localizzazione è lasciata alla libera proposta e adesione dei soggetti che svolgono attività nelle aree interessate. Sono previsti l’incremento delle superfici forestali per 4.500 ettari, anche in conformità al Protocollo di Kyoto, lo sviluppo di un’agricoltura compatibile (10.000 ettari circa) e l’avvio di tre importanti progetti pilota che riguardano zone umide e sistemi naturali caratteristici.

Nelle Figure seguenti sono riportati gli elementi esistenti e quelli progettuali che concorrono a definire l’Assetto Ecosistemico progettuale, finalizzato ad incrementare la biodiversità dell’area interessata dal progetto. Gli elementi riportati in queste tavole sono stati raggruppati in 3 macrofamiglie:

- Elementi strategici esistenti per l’assetto ecosistemico (suddivisi in macrofamiglie).
- Elementi progettuali per l’assetto ecosistemico.
- Altri elementi dell’area di studio (es: ZPS, SIC ecc.).

Gli elementi strategici della macrofamiglia 1 più rilevanti sono i nuclei boscati esistenti selezionati attraverso indicatori di biodiversità, compattezza, dimensione e originalità, che possono essere:

- attivi: quando almeno una coppia di nuclei forma una minima struttura di rete ecologica, ovvero i nuclei sono già connessi tra loro;

- attivabili: quando la coppia di nuclei non forma ancora una minima struttura di rete ecologica in quanto si rilevano delle discontinuità nel sistema delle connessioni che possono essere eliminate grazie al ripristino della continuità;
- non connessi: quando il nucleo non è connesso ad un altro nucleo, in quanto si trova su un'isola fluviale, o si trova nella matrice agricola ad una distanza di oltre 250 m da un altro elemento strategico esistente, oppure si trova circondato o da aree urbanizzate o insediate.

Altri elementi che possono svolgere un ruolo strategico sono le formazioni boscate allungate e le altre formazioni boscate.

Le fasce ripariali boscate esistenti e le fasce di rispetto dei corpi idrici sono importanti elementi strategici esistenti e sono state riportate nella macrofamiglia 2.

Gli elementi progettuali per l'Assetto Ecosistemico, che si riferiscono ad una ipotesi temporale decennale, di cui alla macrofamiglia 2, sono:

- le aree di attestamento per nuovi nuclei boscati, individuate nella matrice agricola alle maggiori distanze relative dagli elementi strategici esistenti di cui alla macrofamiglia 1;
- le aree di potenziale rimboschimento per ripristinare la continuità delle fasce ripariali;
- le aree di potenziale rimboschimento per ripristinare la continuità delle fasce di rispetto dei corpi idrici (anche isolate soprattutto);
- le aree a potenziale incremento delle superfici forestali, di sviluppo di agricoltura compatibile e di sistemi verdi agroforestali, in cui la localizzazione è lasciata alla libera adesione dei soggetti che svolgono attività nelle aree interessate.

Infine, sono riportate le localizzazioni dei tre progetti pilota per il tema Ripristino e conservazione di zone umide e sistemi naturali caratteristici.

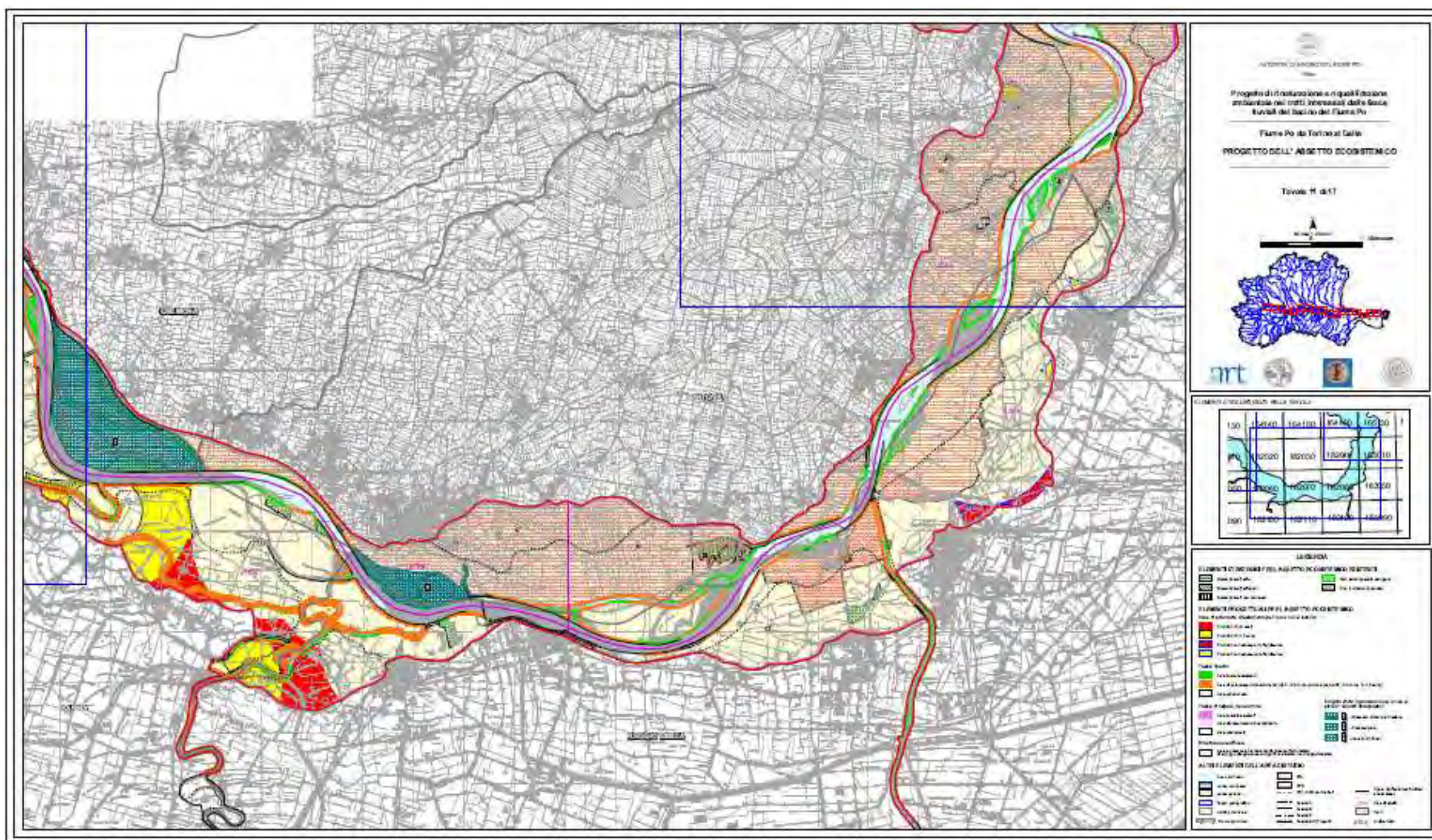


Figura 154 – Progetto dell'assetto ecosistemico – Viadana.

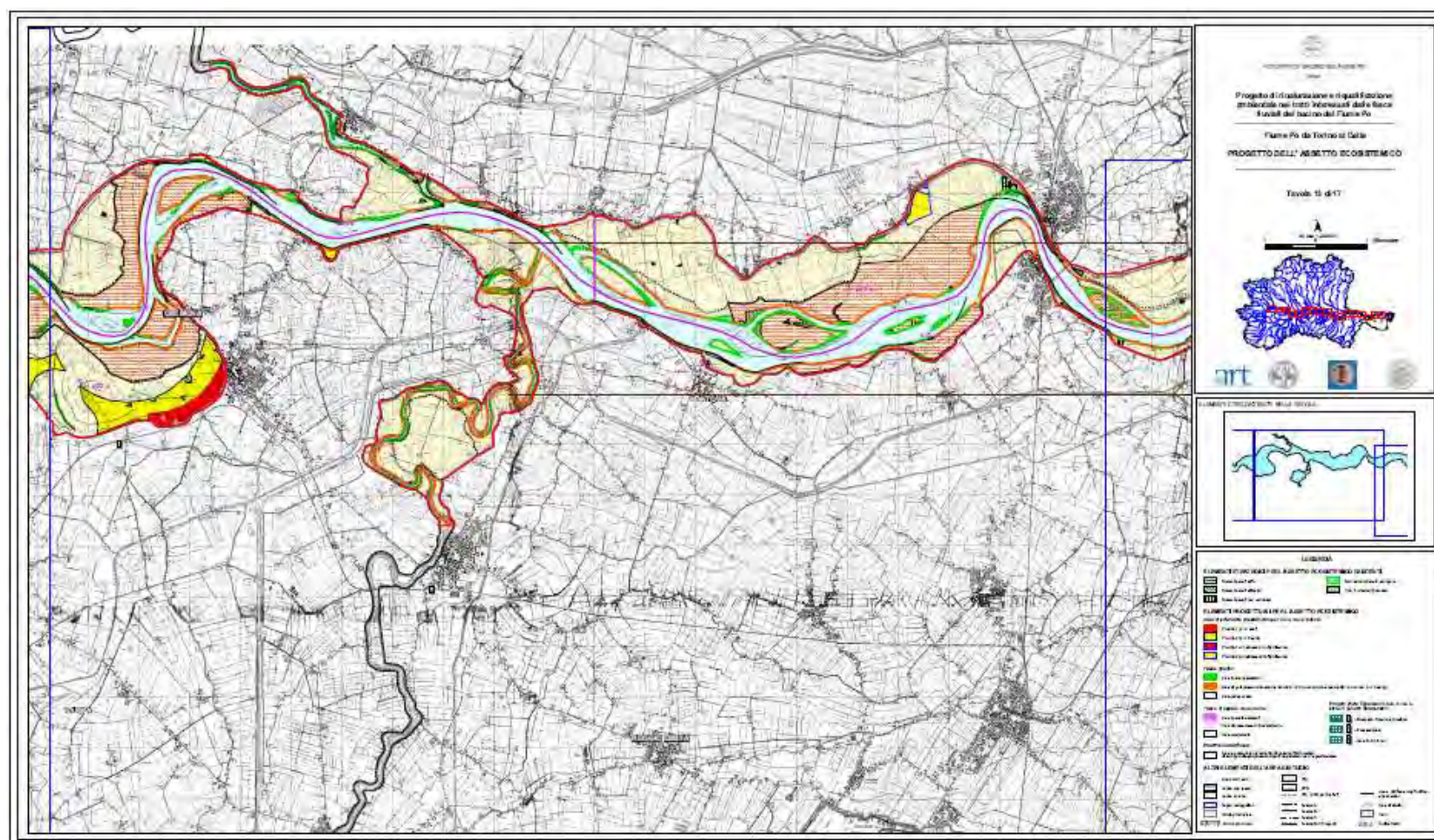


Figura 156 – Progetto dell'assetto ecosistemico – San Benedetto Po e Ostiglia.

4.3.3.2 Proposta dei cammini del Po e fruizione

Il progetto si propone di individuare e realizzare due Cammini del Po, uno per sponda, che consentano di percorrere la regione fluviale da Torino al Delta a piedi, a cavallo o in bicicletta, disposti in modo da valorizzare i numerosi percorsi ed emergenze culturali, ambientali e turistiche locali. Sono stati individuati 1.150 km indicativi per i due Cammini del Po e 1.130 km di alternative da valutare.

4.3.4 Progetto Valle del Fiume Po

4.3.4.1 Generalità

Il Progetto Strategico Speciale Valle del fiume Po prevede quattro linee di azione:

1. Il riassetto idraulico, l'aumento della capacità di laminazione nelle fasce fluviali e la ricostruzione morfologica dell'alveo di piena.
2. La conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del Po.
3. Il sistema della fruizione e dell'offerta culturale e turistica.
4. Il sistema della governance e delle reti immateriali per la conoscenza, la formazione e la partecipazione.

4.3.4.2 Linea di azione 1 – Il riassetto idraulico, l'aumento della capacità di laminazione nelle fasce fluviali e la ricostruzione morfologica dell'alveo di piena

N.	Linea di azione
1	Il riassetto idraulico, l'aumento della capacità di laminazione nelle fasce fluviali e la ricostruzione morfologica dell'alveo di piena
...	<i>Interventi previsti in progetti strategici e prioritari in attuazione del PAI</i>
	Interventi di recupero morfologico
	Interventi di miglioramento della capacità di espansione e laminazione nel corridoio fluviale
	Interventi di adeguamento del sistema arginale e miglioramento della capacità di deflusso in fascia A
	Azioni di rafforzamento della conoscenza per la gestione del rischio residuale di inondazione

Tabella 35 – Interventi previsti per la prima linea di azione.

In relazione all'obiettivo di rafforzare la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali, nella porzione della pianura padana difesa dal sistema arginale del fiume Po, il PAI

propone le azioni riportate nella Tabella 35, riconducibili alle tre diverse misure della PREVENZIONE, PROTEZIONE e PREPARAZIONE indicate dalla Direttiva 2007/60 per la gestione del rischio di alluvione.

L'azione di recupero morfologico appare oggi non solo indispensabile ma anche ormai improcrastinabile al fine di migliorare le condizioni di sicurezza idraulica, interrompendo il trend di abbassamento del fondo alveo che minaccia la stabilità dei rilevati arginali in frodo e dei ponti oltre che la funzionalità delle opere di derivazione e di navigazione.

4.3.4.3 Linea di azione 2 – La conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del fiume Po

N. Linea di azione
La conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del Po
Azioni di contrasto alla perdita della biodiversità: Natura 2000 e Rete ecologica
Monitoraggio quali-quantitativo delle acque del fiume Po
Adeguamento del bilancio idrico delle acque superficiali e sotterranee del bacino del Po
Azioni per il contenimento della risalita del cuneo salino nei rami del delta e dell'interfaccia acque dolci-acque salate nelle falde – interventi prioritari
Azioni strutturali per la conservazione della risorsa idrica

Tabella 36 – Interventi previsti per la seconda linea di azione.

Le azioni previste nel Progetto integrano le attività già in corso da parte dell'Autorità e delle Regioni con l'obiettivo di rafforzare l'azione conoscitiva, di monitoraggio e di governance per migliorare le risposte a livello di asta alle pressioni crescenti che gli scenari di sviluppo definiti a livello nazionale ed europeo prevedono sulle risorse idriche e ambientali del bacino. Tale azione è fondamentale per raggiungere gli obiettivi di attrattività dei territori previsti oltre che dal Quadro Strategico Nazionale dai POR delle Regioni padane che non affrontano in modo coordinato e integrato i problemi della Valle del Po.

Si tratta di:

- redigere con modalità sistemiche i piani di gestione delle aree SIC e ZPS lungo il Po;
- incrementare la biodiversità tramite il potenziamento della rete ecologica e della rinaturazione diffusa;
- realizzare la rete di monitoraggio quali-quantitativo delle acque del fiume Po, così come definita dallo studio sopra citato, necessaria per verificare l'effettiva sinergia dei

programmi di intervento contenuti nei Piani di Tutela delle Acque redatti dalle singole Regioni al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque individuati come strategici a scala di bacino;

- predisporre un piano di intervento per la gestione, a livello di bacino, delle situazioni di emergenza determinate dalla possibile scarsità di risorsa allo scopo prevalente di mantenere i deflussi di Po necessari a garantire: gli usi lungo l'asta; la tutela del delta dall'ingressione salina; il mantenimento di una buona qualità delle acque come previsto dalla direttiva 2000/60/CE; il rispetto degli obiettivi della direttiva HABITAT;
- realizzare interventi materiali utili, congiuntamente al piano di intervento di cui al punto precedente, al contenimento della risalita del cuneo salino nei rami del Po e al contenimento dell'arretramento dell'interfaccia acque dolci-acque salate nelle falde nel Delta.

Per alcune azioni della presente Linea si prevede il ricorso a strumenti di incentivazione alle imprese agricole, attraverso le procedure previste dalla normativa vigente, in collaborazione con le Regioni e le Province interessate.

L'autorità di gestione proporrà al Comitato di indirizzo e attuazione un documento di attuazione della Linea d'azione, in cui verranno definiti con maggiore dettaglio tipologie di intervento e modalità di realizzazione, concertati con le rappresentanze degli enti locali e dei portatori di interesse.

4.3.4.4 Linea di azione 3 – Il sistema della fruizione e dell'offerta culturale e turistica

N. Linea di azione	
3	Il sistema della fruizione e dell'offerta culturale e turistica
	Valorizzazione del paesaggio e della cultura locale anche attraverso percorsi ecomuseali
	Completamento della ciclovia del Po e della rete dei sentieri ad essa collegata, il "Cammino del Po"
	Sviluppo della rete per la navigabilità turistica
	Potenziamento dei servizi per la fruibilità e il turismo e la valorizzazione dei prodotti (enogastronomici) locali
	Completamento del sistema dei portali turistici del Po e promozione unitaria del territorio fluviale

Tabella 37 – Interventi previsti per la terza linea di azione.

L'aumento della fruizione da parte degli abitanti della regione fluviale del Po costituisce uno degli obiettivi portanti del Progetto speciale. E' largamente condiviso il fatto che ciò possa contribuire alla messa a valore di importanti risorse ambientali, paesaggistiche, artistiche e culturali ancora poco conosciute e apprezzate.

A tal fine Province e gli enti territoriali coinvolti hanno individuato come strategici i seguenti filoni progettuali:

- valorizzazione del paesaggio e della cultura locale anche attraverso percorsi ecomuseali;
- completamento della ciclovia del Po e della rete dei sentieri ad essa collegata, il “Cammino del Po”;
- sviluppo della rete per la navigabilità turistica;
- potenziamento dei servizi per la fruibilità e il turismo e per la valorizzazione dei prodotti enogastronomici – La Grande gustovia del Po - percorso tra le eccellenze enogastronomiche del Po;
- completamento del sistema dei portali turistici del Po e promozione unitaria del territorio fluviale.

Per alcune azioni della Linea si prevede il ricorso a strumenti di incentivazione alle imprese, attraverso le procedure previste dalla normativa vigente, in collaborazione con le Regioni e le Province interessate.

L'autorità di gestione proporrà al Comitato di indirizzo e attuazione un documento di attuazione della Linea d'azione, in cui verranno definiti con maggiore dettaglio tipologie di intervento e modalità di realizzazione, concertati con le rappresentanze degli enti locali e dei portatori di interesse.

4.3.4.5 Linea di azione 4 – Il sistema della governance e delle reti immateriali per la conoscenza, formazione e partecipazione

N.	Linea di azione
	Il sistema della governance e delle reti immateriali per la conoscenza, la formazione e la partecipazione
	Partecipare il Po: sensibilizzazione, informazione, partecipazione
	Definizione degli strumenti conoscitivi e attuativi per la conservazione e gestione della risorsa idrica a livello di bacino in adempimento della direttiva 2000/60
	Predisposizione del piano di conservazione della risorsa idrica e di gestione della siccità a livello di bacino
	Sistemi informativi, integrazione delle conoscenze tramite sistemi di controllo e rilevamento territoriale
	Atlante del patrimonio locale
	Sostegno alle comunità fluviali, ai laboratori di sviluppo locale sostenibile e ai contratti di fiume
	Creazione di una biblioteca virtuale del fiume Po per la condivisione dei saperi
	Piattaforma per la formazione e per la ricerca universitaria (Campus del Po)

Tabella 38 – Interventi previsti per la quarta linea di azione.

Le azioni proposte mirano a recuperare una visione integrata dei temi della difesa del suolo, delle acque e degli aspetti ambientali connessi; costruire una rete efficace per la condivisione delle conoscenze, potenziare la governance e la capacità di elaborare e attuare politiche pubbliche attraverso il coinvolgimento della pluralità di Amministrazioni e di soggetti pubblici e privati; passare da un'impostazione autoritativa a forme di partecipazione più vicine a quelle previste dalle direttive europee (contratti di fiume); potenziare la capacità progettuale e facilitare l'attuazione degli interventi complessi, in particolare laddove si manifestano interessi configgenti; potenziare la capacità di monitoraggio dell'attuazione degli interventi e di valutazione degli impatti delle politiche.

4.3.4.6 Modalità di attuazione

In coerenza con quanto indicato dal CIPE circa l'attuazione del Quadro Strategico Nazionale QSN 2007/2013 e con il carattere intersettoriale ed interregionale del progetto si prevede:

- la stipula di un Protocollo di intesa generale tra il MISE, i Ministeri rappresentati nel Comitato Istituzionale (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ministero dei Beni e Attività Culturali, Ministero delle Infrastrutture, Presidenza del Consiglio - Dipartimento Nazionale Protezione Civile), l'Autorità di bacino del fiume Po e le Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto;
- la stipula di un Accordo di Programma Quadro Multiregionale tra le Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Difesa del Suolo e Autorità di bacino del fiume Po, ai fini della gestione unitaria del Progetto Strategico Speciale Valle del fiume Po anche con riferimento alla programmazione ordinaria di competenza;
- la stipula di Accordi di Programma regionali, anche ai fini, dell'attuazione delle linee di intervento di competenza oltre che delle Province anche delle Amministrazioni sub-regionali.

Le operazioni finanziate saranno selezionate sulla base dei criteri approvati dal Comitato di Sorveglianza del Progetto, nel pieno rispetto delle indicazioni contenute nell'allegato 1 alla delibera CIPE del 21/12/2007, con riferimento alle priorità 3 Energia e ambiente: uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo e priorità 5 Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo.

Di seguito si riportano il quadro economico ed il cronoprogramma del progetto.

FAS 2007/2013 Importi in migliaia di Euro ²	
N. Linea di azione	
1 Il riassetto idraulico, l'aumento della capacità di laminazione nelle fasce fluviali e la ricostruzione morfologica dell'alveo di piena	€ 81.000
<i>Interventi previsti in progetti strategici e prioritari in attuazione del PAI</i>	
Interventi di recupero morfologico	
Interventi di miglioramento della capacità di espansione e laminazione nel corridoio fluviale	
Interventi di adeguamento del sistema arginale e miglioramento della capacità di deflusso in fascia A	
Azioni di rafforzamento della conoscenza per la gestione del rischio residuale di inondazione	
2 La conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del Po	€ 47.000
Azioni di contrasto alla perdita della biodiversità: Natura 2000 e Rete ecologica	
Monitoraggio quali-quantitativo delle acque del fiume Po	
Adeguamento del bilancio idrico delle acque superficiali e sotterranee del bacino del Po	
Azioni per il contenimento della risalita del crinale salino nei rami del delta e dell'interfaccia acque dolci-acque saline nelle falde – interventi prioritari	
Azioni strutturali per la conservazione della risorsa idrica	
3 Il sistema della fruizione e dell'offerta culturale e turistica	€ 30.000
Valorizzazione del paesaggio e della cultura locale anche attraverso percorsi ecosensali	
Completamento della ciclovia del Po e della rete dei sentieri ad esso collegata, il "Cammino del Po"	
Sviluppo della rete per la navigabilità turistica	
Potenziamento dei servizi per la fruibilità e il turismo e la valorizzazione dei prodotti (enogastronomici) locali	
Completamento del sistema dei portali turistici del Po e promozione unitaria del territorio fluviale	
4 Il sistema della governance e delle reti immateriali per la conoscenza, la formazione e la partecipazione	€ 8.000
Partecipare il Po: sensibilizzazione, informazione, partecipazione	
Definizione degli strumenti conoscitivi e attuativi per la conservazione e gestione della risorsa idrica a livello di bacino in adempimento della direttiva 2000/60	
Predisposizione del piano di conservazione della risorsa idrica e di gestione della siccità a livello di bacino	
Sistemi informativi, integrazione delle conoscenze tramite sistemi di controllo e monitoraggio territoriale	
Atlante del patrimonio locale	
Sostegno alle comunità fluviali, ai laboratori di sviluppo locale sostenibile e ai comitati di fiume	
Creazione di una biblioteca virtuale del fiume Po per la condivisione dei saperi	
Piattaforma per la formazione e per la ricerca universitaria (Campus del Po)	
5 Assistenza tecnica	€ 5.000
Totale	€ 180.000

Tabella 39 – Quadro economico.

Attività	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Avvio attività	■		■								
Definizione del progetto	■■	■■■■■	■■■■■								
Approvazione del progetto				■							
Stipula APO				■							
Progettazione interventi				■■■	■■■■■	■■■■■					
Realizzazione azioni cardine					■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
Realizzazione azioni complementari						■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■
Conclusione progetto											■

annualità	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Importo spesa (Mio euro)				1,12	12,27	27,12	30,41	34,39	35,19	24,75	10,52	189,00

Tabella 40 – Cronoprogramma e ripartizione annuale della spesa.

4.3.5 Progetto di bacinizzazione del Po

L'AIPO – Agenzia Interregionale per il fiume Po – con Deliberazione n. 31 del 13 novembre 2008 ha ratificato la convenzione per le attività e gli studi propedeutici alla definizione progettuale degli interventi relativi alla regimazione del Po mediante bacinizzazione della tratta Cremona a foce Mincio ex d.g.r. Lombardia n. 5707 del 23 ottobre 2007 (BURL n. 52 - 22.12.08 – SERIE ORD.)

L'idea progettuale, risalente ai primi anni '60 (piano di bacinizzazione denominato SIMPO), quando sembrava ancora possibile sviluppare un sistema di navigazione commerciale tra l'Adriatico e la città di Milano (idea abbandonata definitivamente con la dismissione delle aree a suo tempo vincolate per la realizzazione del “Porto di Mare” e del canale Milano-Mare), prevede di innalzare l'attuale livello idrico di magra del fiume Po, riportandolo mediamente alle quote di circa 50 anni fa.

Il rialzamento proposto rimane all'interno dell'alveo inciso, senza interessare le aree golenali e, pertanto, senza produrre alcuna alterazione del regime idraulico di piena.

Tale intervento assume un ruolo fondamentale per il riassetto del fiume e per avviare il processo di recupero ambientale, in quanto attraverso di esso sarà possibile raggiungere i seguenti obiettivi:

- *riequilibrio idraulico/morfologico del fiume*: le forme di fondo (barre e canali), che oggi sono interessate dalla corrente solo nel corso di piene significative, verrebbero interessate dai deflussi anche in condizioni di magra e quindi parteciperebbero maggiormente alle dinamiche di trasporto solido, contribuendo a raggiungere l'obiettivo del riassetto morfologico dell'alveo. Oltretutto si ritornerebbe ad avere anche in condizioni di magra un alveo pluricursale. Inoltre, la riduzione della velocità media della corrente in condizioni ordinarie, legata agli effetti di rigurgito indotti dagli sbarramenti,

comporterà una diminuzione delle azioni erosive attualmente in atto sul fondo alveo, contribuendo in tal modo a ridurre l'attuale tendenza alla canalizzazione del fiume;

- *miglioramento delle condizioni di navigabilità*: l'innalzamento dei livelli idrici di magra potrà garantire le condizioni di navigabilità in classe V per tutto l'anno e il miglioramento delle condizioni di accesso al porto di Cremona;
- *produzione di energia idroelettrica da fonte rinnovabile*: la realizzazione delle traverse per innalzare i livelli idrici permetterà di ottenere, in corrispondenza delle stesse, dei dislivelli idrici che potranno essere utilizzati, unitamente alla portata disponibile nel Po, per produrre energia idroelettrica; tale produzione è assai rilevante sia in senso assoluto (930.000 MWh/anno, pari al 3% della produzione idroelettrica nazionale), sia per il fatto che proviene dallo sfruttamento di risorse rinnovabili. Inoltre, tale produzione energetica è in grado di rendere l'intervento in oggetto economicamente auto sostenibile;
- *miglioramento delle possibilità di derivazione a fini irrigui*: l'innalzamento dei livelli idrici di magra potrà garantire migliori possibilità di prelievo idrico e risparmi energetici per il sollevamento delle acque. Inoltre, non sarà più necessario continuare a prevedere impianti di sollevamento sussidiari agli esistenti, che negli ultimi anni sono stati realizzati per far fronte al continuo approfondimento del livello idrico di magra, conseguente all'abbassamento dell'alveo del Po e al verificarsi di periodi estremamente siccitosi;
- *innalzamento e stabilizzazione delle falde idriche*: l'innalzamento dei livelli fluviali permetterà di incrementare i livelli delle falde;
- *maggiore disponibilità di risorsa idrica da gestire durante i periodi siccitosi*: il volume idrico invasabile sia all'interno dell'alveo inciso (circa 150 Mm³), sia nell'acquifero circostante, potrà rendersi disponibile, in situazioni di deficit idrico, per incrementare la portata defluente nel tratto di Po a valle in occasione di periodi di magra eccezionali. Questo potrà indurre diversi benefici, tra cui: migliorare la funzionalità delle derivazioni idriche superficiali ad uso irriguo ed industriale (raffreddamento delle centrali termoelettriche di Ostiglia e Sermide), contrastare la risalita del cuneo salino nell'area del delta;
- *riqualificazione paesistica ed ambientale*: con il rialzamento del livello il fiume sarà invitato a rioccupare parte degli spazi che gli sono stati sottratti con l'opera di regolarizzazione del suo corso. Questo potrà essere guidato con estrema facilità alla creazione di zone umide, veri e propri biotopi artificiali, che col tempo potrebbero assumere un valore naturalistico proprio, da vedere in modo integrato con i SIC-ZPS esistenti.

In sintesi, la proposta "bacinizzazione" presenta un carattere multifunzionale e viene a costituire un'opportunità per l'intero territorio, i cui elementi di attrazione vengono inseriti in un circuito più ampio e complesso con offerte e prestazioni altrimenti inimmaginabili.

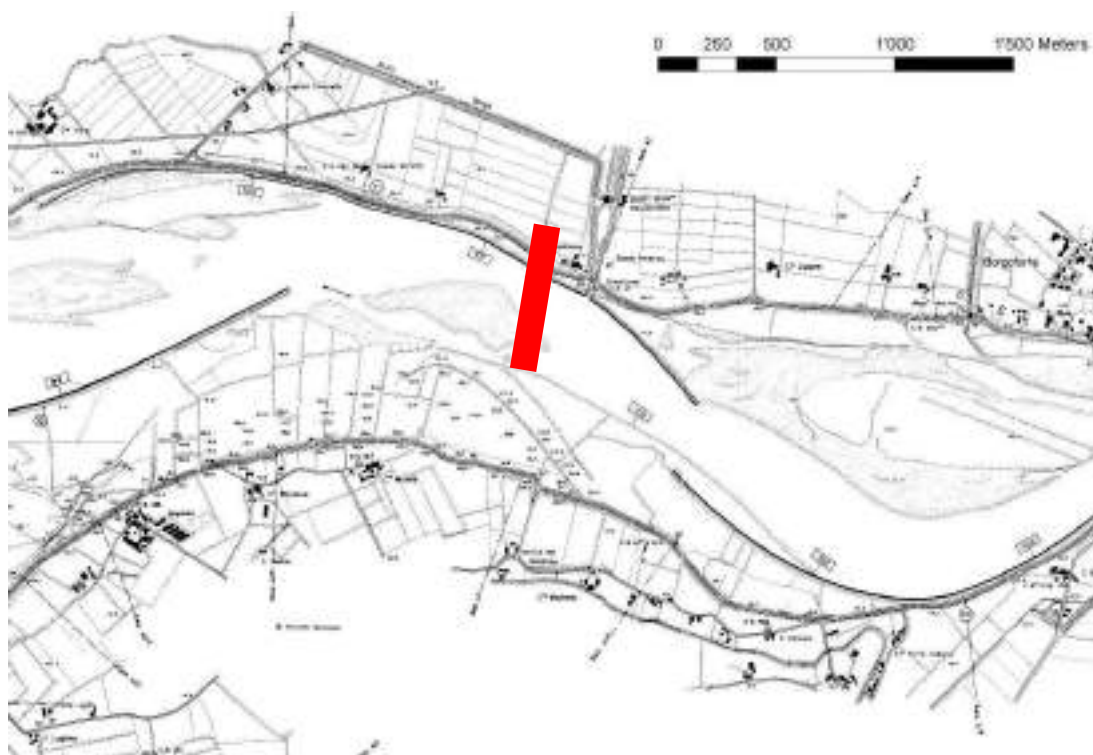


Figura 157 - Planimetria del Po con l'ubicazione dello sbarramento n. 3.

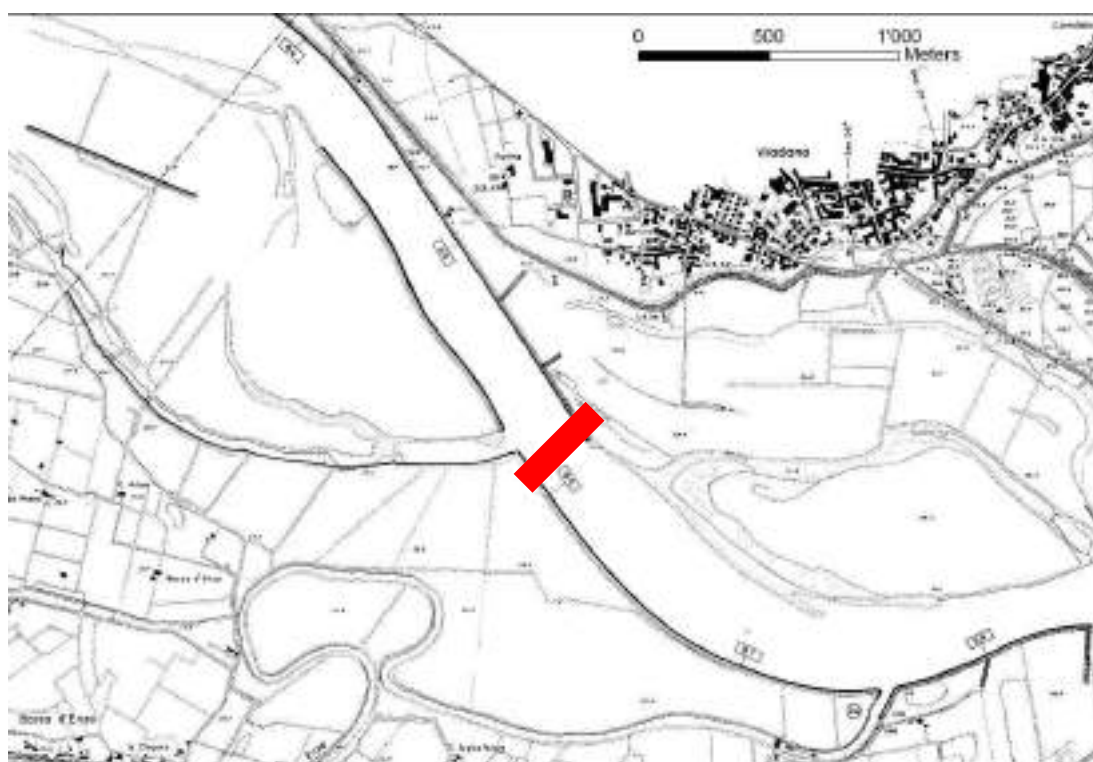


Figura 158 - Planimetria del Po con l'ubicazione dello sbarramento n. 2.

Dal punto di vista tecnico l'intervento prevede la realizzazione di quattro traverse, ubicate nei pressi di:

1. Motta Baluffi (CR) e Roccabianca (PR);
2. Viadana (MN) e Brescello (RE);
3. Borgoforte (MN) e Motteggiana (MN);
4. Sustinente (MN) e Quingentole (MN), a valle di foce Mincio.

Ciascuna delle quattro traverse sarà composta da:

- uno sbarramento mobile, o sfioratore;
- una conca di navigazione;
- una centrale di produzione idroelettrica ad acqua fluente;
- un'opera specifica per il passaggio dell'ittiofauna.

L'intervento in oggetto prevede di posizionare la centrale affiancata allo sbarramento, in modo tale da non dover realizzare dei canali di restituzione; in tal modo tutta la portata del Po rimarrà sempre all'interno dell'attuale alveo.

A monte di ciascuna delle quattro traverse si produrrà un innalzamento dell'attuale livello del Po, innalzamento che rimarrà comunque confinato all'interno dell'alveo inciso. Il nuovo livello verrà mantenuto fino a che la portata del Po non raggiunga un determinato valore (variabile da circa 2.000 a circa 2.500 m³/s a seconda della traversa); per portate superiori (piene ordinarie e straordinarie) le paratoie di cui sono dotati gli sfioratori verranno completamente aperte, in modo da consentire il libero deflusso della portata.

L'idea progettuale si fonda su due criteri generali che hanno condizionato fin dall'inizio le scelte progettuali operate nel corso dello studio:

- garantire la totale trasparenza delle traverse alle piene straordinarie, vale a dire concepire le traverse, ed in particolare gli sfioratori, in modo tale che la loro presenza non aumenti il livello che il Po raggiunge attualmente in occasione di quelle piene;
- far sì che la configurazione delle opere (ed in particolare dello sfioratore e della centrale idroelettrica) e le loro regole di gestione garantiscano un adeguato trasporto del sedimento al fondo e l'apporto solido nei tratti posti a valle di foce Mincio. A tale proposito si specifica che il condotto di alimentazione delle turbine e la soglia fissa di alcune luci dello sfioratore avranno una quota prossima al valore del talweg del Po nell'intorno di ogni traversa, in modo tale da consentire al trasporto solido al fondo che giunge in prossimità delle opere di oltrepassarle e di proseguire verso valle.

Lo studio mette in evidenza che le traverse modificano il livello idrico del Po (per portate inferiori a 2.000 – 2.500 m³/s), ma non alterano minimamente il regime dei deflussi del Po.

Solo durante le saltuarie operazioni di riempimento e svuotamento (messa in esercizio iniziale, manutenzione, rilasci per sopperire a periodi di scarsità idrica e successive fasi di ripristino del livello di regolazione ecc.) potranno sussistere delle differenze tra le portate a

monte e a valle degli sbarramenti (fasi di invaso e svaso). Peraltro tali operazioni dovranno essere condotte sulla base di disciplinari attinenti a tempi e modalità tali da minimizzare tali differenze e renderle compatibili con l'assetto del tratto di valle.

Lo studio prevede che le opere in progetto consentiranno di contribuire in modo sensibile anche al primo degli obiettivi prima indicati (risparmio energetico del 20%), in quanto con il rialzamento dei livelli del Po e delle corrispondenti falde idraulicamente connesse si conseguirà una rilevante riduzione dei costi energetici sia dei sollevamenti irrigui da pozzo (difficilmente valutabile ma certamente presente), sia degli impianti idrovori dei Consorzi di Bonifica del territorio interessato oggi in esercizio per il sollevamento delle acque di irrigazione, risparmio valutabile in circa 12.000 MWh/anno. In effetti il complessivo risparmio energetico risulta essere superiore ai maggiori oneri energetici, associati al rialzamento dei livelli, necessari per garantire il drenaggio delle falde da parte del reticolo di bonifica, valutabile in circa 8.000 MWh/anno.

Con particolare riferimento alla tematica del trasporto solido al fondo, le analisi condotte nello studio hanno permesso di effettuare una prima valutazione degli effetti indotti dalle opere in progetto, tra cui:

- la presenza degli sbarramenti produce una inevitabile riduzione della capacità di trasporto al fondo del corso d'acqua, più sensibile a partire dalla coda della zona di rigurgito verso la traversa;
- tuttavia, nella quasi totalità delle sezioni esaminate, il valore della capacità di trasporto medio annuo di progetto si mantiene sempre al di sopra (o prossimo) del valore medio annuo del trasporto solido disponibile, noto dal Programma generale di Gestione dei Sedimenti, recentemente adottato dall'Autorità di Bacino del fiume Po. Pertanto si può affermare che, nel medio e lungo termine, la presenza degli sbarramenti non incide sul trasporto solido effettivo a valle degli stessi;
- passando dalle condizioni attuali a quelle di progetto, si verificano delle variazioni nel regime del trasporto solido al fondo, il quale tende ad accentuare il proprio carattere impulsivo (portata solida più ridotta rispetto all'attuale, nei periodi di basse portate quando gli sbarramenti sono chiusi e portata solida maggiore dell'attuale, nei periodi di portate maggiori quando gli sbarramenti sono aperti);
- la riduzione della capacità di trasporto al fondo, indotta dalla presenza degli sbarramenti comporta una positiva riduzione dell'attuale tendenza erosiva e di approfondimento del fondo alveo.

Relativamente all'ambiente e al paesaggio, lo studio sottolinea come l'innalzamento del tirante idrico indotto dalle traverse, ed il conseguente ampliamento della superficie interessata dal regime di magra, permetta di mutare le condizioni di aridità che contraddistinguono le fasce di tangenza all'alveo, di riaprire permanentemente i canali laterali, di rivitalizzare le lanche esistenti, con la possibilità di crearne di nuove, e pertanto di migliorare le condizioni ambientali del fiume.

Il fiume vedrà quindi, per la prima volta dopo tanti anni, la regressione parziale della canalizzazione e potrà riprendere, almeno in parte, possesso degli spazi che gli sono stati sottratti, riacquistando un andamento morfologicamente più articolato, con evidenti benefici per l'ambiente fluviale e l'assetto paesaggistico complessivo.

L'intervento in oggetto si propone inoltre di sviluppare, nei siti artificializzati, nuova natura, e realizzare unità para-naturali in grado di contenere le attuali fasi di degrado e riportare l'assetto ecosistemico del fiume e del territorio di pertinenza ad una condizione di sviluppo sostenibile.

Secondo lo studio le opere di bacinizzazione, capaci di incrementare di circa il 70% la superficie coperta dal fiume proprio nei periodi di magra (si tratta di ben 2.570 ha riconquistati), possono produrre implicitamente un impatto più che positivo anche da questo punto di vista.

La realizzazione delle opere infrastrutturali previste nello studio consente di dare avvio alla costruzione nel tempo breve di un modello evolutivo e sostenibile del paesaggio e di gestione integrata dell'alveo fluviale e della regione di pertinenza, con particolare riguardo all'area golenale, nonché di conseguire un obiettivo non secondario che consiste nel far convivere le attività di tutela ambientale e di rivitalizzazione del fiume con attività strategiche per il contesto territoriale di cui il Po fa parte.

Oltre alle quattro traverse sopra elencate, per le quali il documento fornisce elementi di analisi e valutazioni relative a diverse tematiche di interesse, vengono presentate delle prime ipotesi di posizionamento relative a sbarramenti da porsi a valle dei suddetti.

4.3.6 Progetto Valle del Fiume Po - Interventi per l'assetto ecologico del fiume Po in Provincia di Mantova

Il progetto proposto dalla Provincia di Mantova nel 2008 intende perseguire il seguente obiettivo: realizzare un progetto specifico di acquisizione e gestione di parte delle aree demaniali fluviali che consenta:

- la conservazione e il potenziamento delle zone boscate naturali e delle fasce ripariali;
- la ricostruzione della connessione ecologica delle fasce ripariali e tra le fasce ripariali e le zone boscate isolate;
- un incremento delle attuali aree naturaliformi e in particolare di quelle boscate pari al 100 % (da 450 ha a 900 ha) agendo prioritariamente sulla gestione delle aree demaniali golenali;
- la realizzazione di circa 200 ha (su 686 ha complessivi) di fasce riparie perifluviali così come definite dal Piano di assetto ecologico dell'Autorità di Bacino.

Gli interventi prevederanno impianti di nuclei boscati a forestazione diffusa e fasce riparie boscate della larghezza di almeno 50 m con specie autoctone tipiche degli ambienti

fluviali meso-igrofilo ed igrofilo, con investimenti di almeno 1000 piante per ettaro e cure colturali per almeno 5 anni. .

Gli interventi si attueranno prioritariamente sulle aree demaniali acquisite in concessione e ove necessario con convenzioni d'uso con i proprietari conduttori dei fondi o con acquisizione delle superfici.

Il costo per la realizzazione degli interventi è stimato in € 9.000.000 per i nuovi nuclei boscati e in € 4.000.000 per la realizzazione delle fasce riparie perfluviali. Il costo per ettaro è stimato in circa € 20.000, comprensivo dei costi di progettazione (circa 2.000 Euro) e delle spese di manutenzione quinquennale (1.000 €/anno per 5 anni).

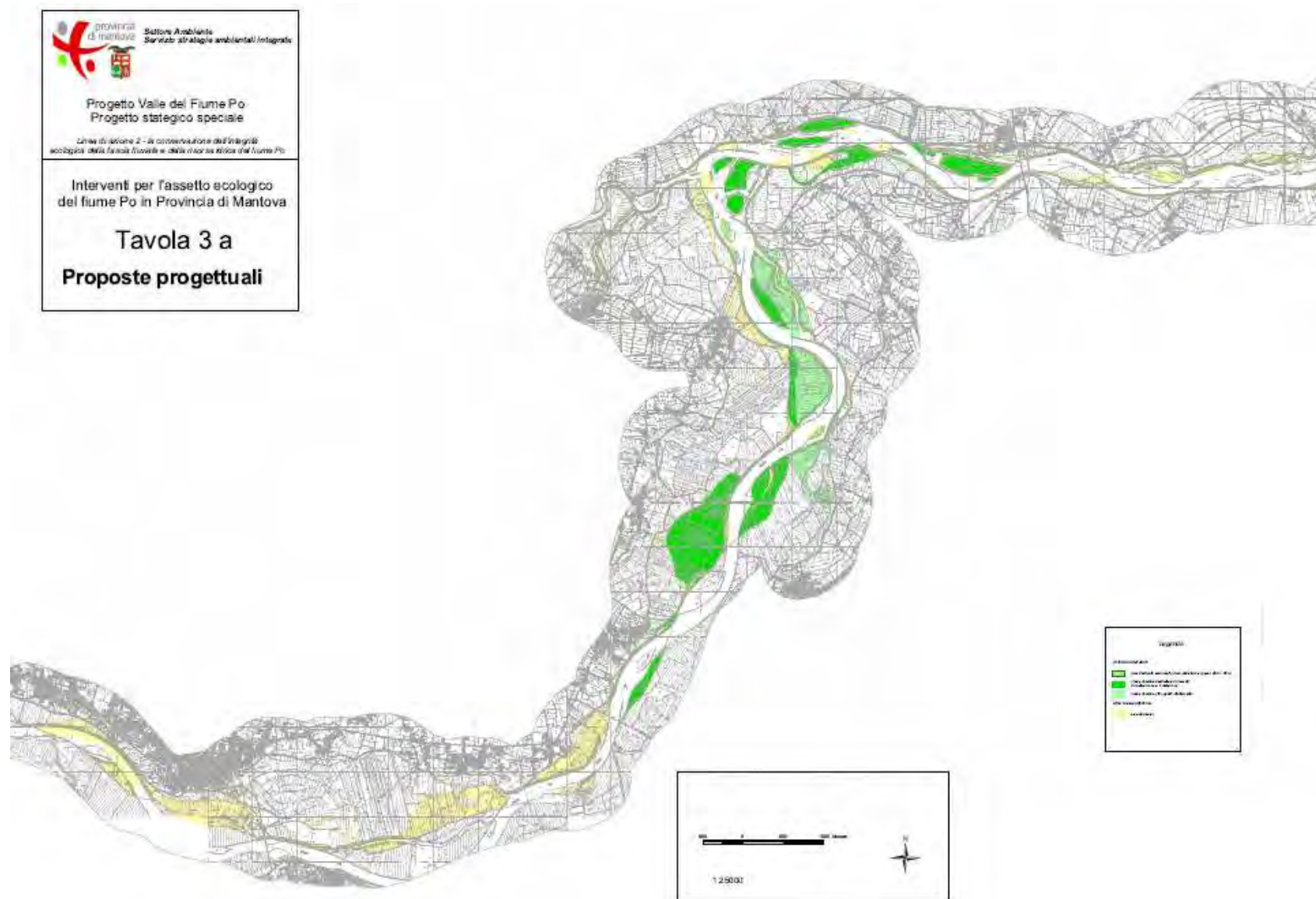


Figura 159 – Proposte progettuali (Viadana-Borgoforte).

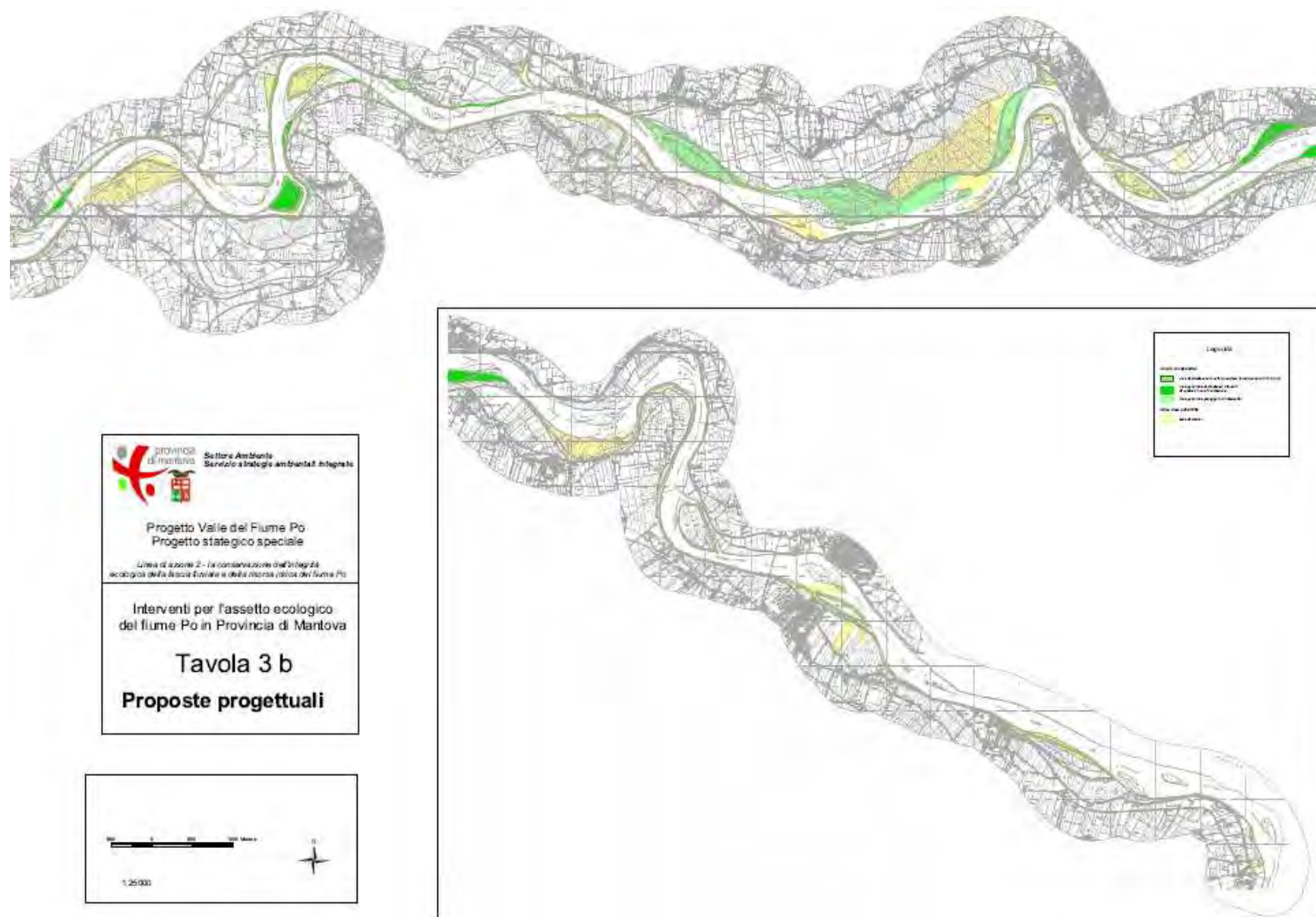


Figura 160 – Proposte progettuali (Sustinente - Ostiglia).

4.3.7 Progetto per la realizzazione di azioni pilota per la conservazione degli habitat perifluviali del tratto mantovano del Fiume Po - Recupero ecologico dell'Isola Mafalda (Serravalle Po) ZPS (IT20B0501) e delle ex cave del PLIS Parco San Colombano (Suzzara)

4.3.7.1 Generalità

La Provincia di Mantova nel febbraio 2008 ha presentato un progetto ed ottenuto finanziamento nell'ambito del bando emesso dalla Fondazione CARIVERONA sulla base del Documento Programmatico 2008 - Indirizzo PROTEZIONE E QUALITA' AMBIENTALE, Misura 5.2 b Interventi strutturali volti alla salvaguardia e alla valorizzazione dei parchi e delle aree naturali protette.

Gli obiettivi del progetto sono:

- a) Ripristinare condizioni di funzionalità ecologica in due aree pilota:
 - 1) Un'ampia Isola Fluviale denominata "Isola Mafalda" di proprietà pubblica (area demaniale in Comune di Serravalle Po), in cui l'abbandono della pioppicoltura ha determinato la prevalente formazione di lembi di vegetazione ruderale e fasce riparie naturali assai degradate. Si intende realizzare in una porzione dell'isola un intervento di riqualificazione ambientale teso alla creazione di un bosco e di alcune radure tipiche dell'ambiente fluviale.
 - 2) Una serie di ambienti acquatici artificiali soggetti ad una parziale rinaturazione (ex cave che risalgono agli anni '80 situate all'interno del PLIS San Colombano in Comune di Suzzara). Si procederà mediante interventi di rimodellamento spondale al fine di migliorare l'approvvigionamento di acqua ai bacini e garantire una costante saturazione dei suoli; alle azioni di rimodellamento saranno accoppiati interventi diretti sulla vegetazione macrofita (impianto di fasce elofitiche, riqualificazione delle comunità acquatiche) e arborea, attualmente rappresentata da saliceti invecchiati a salici bianchi.
- b) Elaborare un protocollo standardizzato di analisi degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti all'interno dell'area di studio al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi di riqualificazione ecologica previsti dal presente progetto, in accordo agli adempimenti previsti dalla Direttiva 2000/60/CE.

Il progetto si articolerà in tre fasi:

- a) Attività di implementazione ai progetti pilota: Analisi delle funzioni ecosistemiche degli ambiti umidi perifluviali (mesi 0-11). Questa azione verrà realizzata mediante tecniche di telerilevamento (remote- e proximalsensing). L'acquisizione e l'elaborazione di immagini ad alta risoluzione e la fotointerpretazione di ortofoto, condotte parallelamente ad indagini convenzionali (caratterizzazione strutturale e compositiva delle cenosi vegetazionali e indagini faunistiche sul campo), permetteranno di definire lo stato di conservazione degli habitat umidi presenti

all'interno dell'area di studio rispetto ad una condizione di minore impatto assunta come stato di riferimento. L'analisi delle immagini includerà anche serie storiche atte a valutare l'evoluzione ecosistemica. L'analisi interesserà l'intero ambito golendale del tratto mantovano del Fiume Po (circa 6.000 ha). Questa prima fase sarà tesa a definire lo stato di conservazione funzionale delle aree umide perfluviali nel tratto potamale del Fiume Po in territorio mantovano (successioni vegetazionali, aspetti floristici, faunistici e idraulici) in relazione allo stato di riferimento desumibile dalle serie di dati pregressi disponibili.

- b) Realizzazione di interventi di ripristino funzionale ed ecologico in due aree pilota rappresentative di due tipologie di habitat fluviali permanenti o semipermanenti presenti nella macroarea oggetto di studio (mesi 3-10).
- c) Elaborazione di un protocollo standardizzato di analisi finalizzato a valutare l'efficacia degli interventi realizzati nel presente progetto, nell'ottica di adempiere agli obblighi previsti dalla direttiva 2000/60/CE per il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la risorsa idrica in ambito comunitario (mesi 10-12).

Il costo totale del progetto è di 388.000,00 Euro. Il progetto sarà ultimato nel 2010.

		2008												2009												2010												
	attività	a	m	g	i	a	s	o	n	d				g	f	m	a	m	g	i	a	s	o	n	d			g	f	m	a	m	g	i	a	s		
1	Monitoraggio generale																																					
2	Monitoraggio delle aree pilota																																					
	ISOLA MAFALDA																																					
3	Progettazione																																					
4	Intervento di rinaturazione																																					
5	monitoraggio 1° anno																																					
6	monitoraggio 2° anno																																					
7	sestiero																																					
	SA. CAVE SAN GIACOMINO																																					
8	Progettazione																																					
9	Intervento di rinaturazione																																					
10	monitoraggio 1° anno																																					
11	monitoraggio 2° anno																																					
12	sestiero																																					

Tabella 41 – Cronoprogramma delle azioni previste.

4.3.7.2 Azione Pilota “Isola Mafalda”

L'intervento sarà realizzato sui terreni demaniali in fregio al fiume Po (sponda sinistra), ubicati in comune di Serravalle a Po e precisamente sull'Isola Mafalda. Il progetto, nel suo complesso ha lo scopo di riqualificare ed ampliare le aree naturali già esistenti e di ricostituirne delle nuove nell'ottica di una riqualificazione fluviale del fiume Po che dovrà poi attuarsi su scala più ampia.

Gli interventi saranno realizzati su una superficie complessiva di circa 7 ha; parte di questi (boschi meso-igrofili) saranno resi fruibili mediante la creazione di sentieri di accesso, altri (saliceti) avranno una valenza più prettamente naturalistico ecologica.

Le specie utilizzate saranno esclusivamente specie arboree ed arbustive autoctone in grado di sopportare le esondazioni del fiume Po e la siccità estiva. Nella scelta delle specie arbustive è stata data preferenza a quelle più utili dall'avifauna, in grado di assicurare una importante fonte alimentare anche nel periodo invernale.

La progettazione degli interventi sarà volta a perseguire la realizzazione di un rimboschimento quanto più possibile efficiente e utile alla costituzione di un habitat ottimale per la protezione e riproduzione della fauna selvatica ed, in particolare, dell'avifauna. Per raggiungere questo obiettivo, nelle aree più favorevoli saranno messe a dimora molte specie arboree e arbustive che nel tempo abbiano la capacità di evolversi in un bosco planiziale meso-igrofilo e precisamente in un querceto igrofilo con olmo. In particolare si andranno ad esboscare 8,5 ha di zone coperte da “ricacci di pioppo clone”, su 7 ha si andranno a impiantare 14.000 esemplari, con un sesto d'impianto di 2,5 m x 2 m (2000 piante ad ettaro). La restante parte di 1,5 ha sarà lasciata a vegetazione erbacea come luogo interessante per l'avifauna, in essa sarà seminato un “miscuglio” di graminacee e leguminose.



Figura 161 – Localizzazione dell'area di intervento.

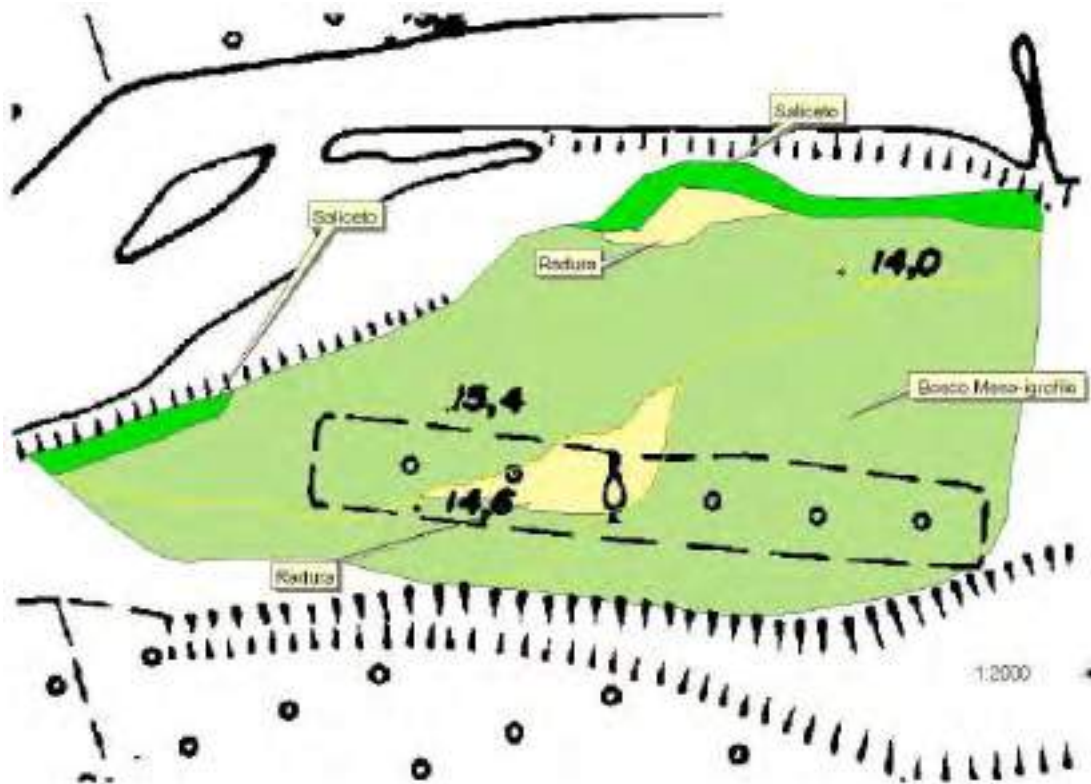


Figura 162 – Tipologie di intervento.

4.3.7.3 Azione Pilota “Ex cave Suzzara”

La zona, utilizzata nel recente passato per l’escavazione d’argilla, si è in gran parte spontaneamente rinaturalizzata. Attualmente l’area è colonizzata prevalentemente da formazioni boscate a salice bianco, da formazioni erbacee igrofile (*Carex* spp., *Typhoides arundinacea* ecc.) e da comunità effimere dominate da terofite (*Cyperus* spp., *Polygonum* spp., *Amaranthus* spp. ecc.) di elevato interesse conservazionistico; si ritiene pertanto di tutelare al massimo la capacità di ricolonizzazione naturale grazie ad interventi marginali che consentano di addolcire la pendenza delle sponde, riapprofondire gli specchi d’acqua preservando la tipica successione ecologica delle zone umide perfluviali.

Occorre innanzitutto effettuare un’azione di pulizia dagli arbusti infestanti (*Amorpha fruticosa*) e dall’eccessiva presenza di “legno morto”. L’intervento di pulizia sarà realizzato manualmente con l’ausilio di decespugliatori ed eventualmente mezzi meccanici pesanti; tale opera interesserà sia il fondo della cava che le sponde. L’intervento si eseguirà avendo cura di non danneggiare le specie d’interesse presenti (salici, sanguinello ecc.). Il materiale di risulta dovrà essere sminuzzato e lasciato sul posto, eventuali grossi tronchi verranno lasciati in situ a scopo faunistico. Oltre agli interventi di pulizia sono necessari alcuni interventi marginali di rimodellamento morfologico delle sponde e approfondimento degli

specchi d'acqua: questa operazione verrà condotta prevalentemente sulle aree colonizzate nelle fasi estive da vegetazioni terofitiche pioniere. Il progetto, al fine di garantire la diversificazione ambientale, dovrà comunque prevedere le condizioni per la sopravvivenza anche delle comunità annuali.

Gli specchi d'acqua saranno approfonditi in modo tale da garantire la presenza di acqua e la saturazione dei suoli per almeno 9 mesi all'anno, mentre le sponde saranno addolcite ad una pendenza intorno al 15%. Sulle sponde verranno messe a dimora specie arbustive autoctone allo scopo di creare un ambiente adatto ad essere ricolonizzato dalla fauna ora assente.



Figura 163 – Localizzazione dell'area di intervento.

4.3.8 Richiesta in concessione di aree demaniali ai sensi della legge 37/94 (Cutrera)

La Provincia nel 2007 ha formalizzato una prima richiesta di concessione circa 250 ettari di aree demaniali poste nei comuni di Sustinente, Serravalle a Po e Ostiglia all'interno della ZPS; nello stesso anno è stato candidato e finanziato un progetto di forestazione di circa 54 ha che ha ottenuto un finanziamento di 764.000 Euro nell'ambito del Bando Sistemi Verdi dalla Regione Lombardia. Le aree sono state affidate in gestione al Consorzio Forestale Padano di Casalmaggiore (CR) previa procedura di consultazione di più soggetti

riconosciuti dalla Regione Lombardia. La Provincia in coerenza con gli obiettivi del PIF sta predisponendo un piano di acquisizione di una ulteriore porzione di aree demaniali (750 circa) da destinare ad interventi di rinaturazione e forestazione.

4.3.9 Piano di azione per lo sviluppo sostenibile della Provincia di Mantova

Nell'ambito del processo di Agenda 21 della Provincia di Mantova, la bozza di Piano d'azione per lo sviluppo sostenibile ha raccolto alcuni progetti che interessano in generale l'asta fluviale del Po. Tali progetti sono riportati sinteticamente di seguito.

4.3.9.1 Progetto 18 “Progetto per la realizzazione del Parco delle golene del Po”

Soggetto proponente: Provincia di Mantova e Parco Oglio Sud

Soggetti coinvolti e loro ruoli:

- Provincia di Mantova: promuove e coordina il progetto.
- Comuni del Po: attuano il progetto sul rispettivo territorio.

Obiettivi:

- Parchi:
 1. Creare reti per:
 - la connessione tra aree protette e parchi fluviali (PLIS)
 - la condivisione delle iniziative locali (codifica delle informazioni sul territorio).
 2. Promuovere il turismo eco-compatibile.
- Fiumi: recupero della funzionalità idraulica ed ecologica dei corpi idrici e delle fasce fluviali; quantità, qualità, sicurezza e fruibilità.

Descrizione del progetto:

Il progetto si pone l'obiettivo di "costruire" un Parco delle golene del Po con un percorso inverso rispetto a quanto viene attuato per norma e consuetudine: il percorso innovativo consiste nel far precedere la gestione attiva e la promozione di attività sostenibili alla eventuale costituzione di organismi di gestione sovracomunali. Nel caso del Po infatti esistono già precisi indirizzi di tutela e gestione (Piano di Bacino) e una pluralità di soggetti competenti per la loro attuazione; i Comuni, opportunamente assistiti e coordinati a livello tecnico-amministrativo da un organismo provinciale (Provincia o Agenzia per lo sviluppo sostenibile), sono i soggetti istituzionali in grado di realizzare sul rispettivo territorio alcune concrete iniziative di gestione attiva:

1. rinaturazione del Demanio fluviale e riqualificazione morfologica delle fasce fluviali (riattivazione di lanche, paleoalvei, bodri...);

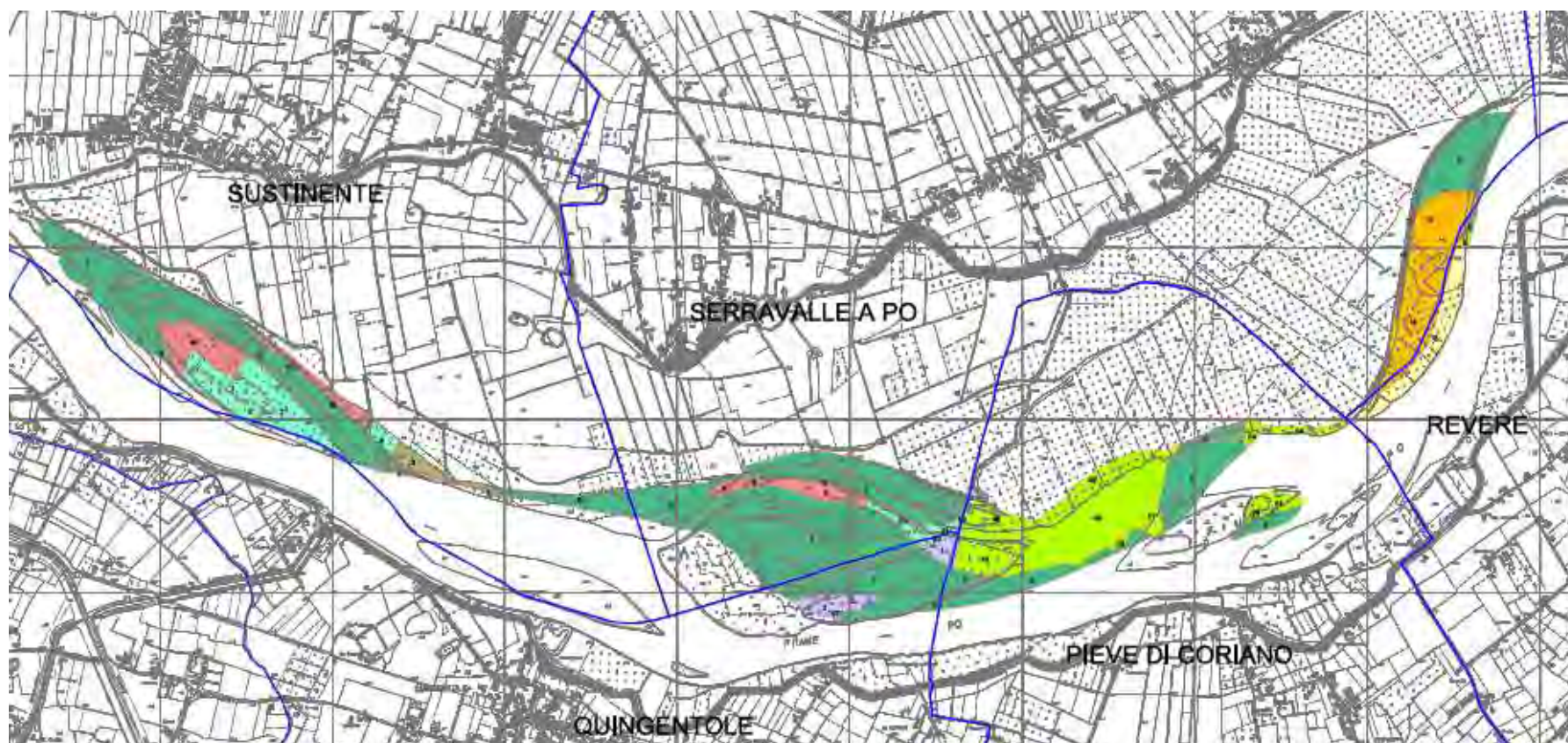


Figura 164 – Localizzazione delle aree richieste in concessione.

2. realizzazione di una rete di percorsi eco-turistici e ciclo-turistici;
3. promozione di attività agricole sostenibili anche mediante il ricorso alla certificazione forestale di gruppo.

Percorso per realizzare le suddette iniziative: il soggetto proponente redige gli studi di fattibilità coerenti con la pianificazione di bacino, il PTCP e gli indirizzi comunitari, nazionali e regionali in materia di agricoltura e tutela delle acque, promuovendo la condivisione delle scelte di progetto con tutti i portatori di interessi e prioritariamente con i Comuni. I Comuni attuano le iniziative nelle fasce fluviali di propria competenza scegliendo autonomamente se realizzare le stesse direttamente o stipulare convenzioni o contratti di gestione con soggetti privati, possibilmente operatori agricoli in applicazione dell'art. 15 del D.lgs.228.

Ricadute del progetto:

- Ambito ambientale:
 - recupero della complessità e della biodiversità delle golene fluviali;
 - miglioramento della qualità del paesaggio e delle risorse ambientali;
 - recupero della funzionalità delle golene per la sicurezza idraulica.
- Ambito sociale:
 - aumento della consapevolezza dei cittadini riguardo al valore e alla fragilità degli ambienti fluviali;
 - affermazione di nuove professionalità legate alla riqualificazione fluviale, alle attività agricole sostenibili, all'ecoturismo.
- Ambito economico: sviluppo di attività integrative del reddito nei comparti dell'agricoltura e dell'ecoturismo.

4.3.9.2 Progetto 19: “Analisi e monitoraggio della funzionalità della Rete Ecologica della provincia di Mantova”

Soggetto proponente: Daniele Cuizzi (Studio Tecnico Associato EURECO)

Soggetti coinvolti e loro ruoli:

- Regione Lombardia
- Provincia di Mantova: Assessorato Ambiente, Assessorato Agricoltura, Assessorato
- Pianificazione e Trasporti (Area Gestione del Territorio e Infrastrutture)
- Parco del Mincio
- Parco Oglio Sud
- Corpo Forestale dello Stato
- ERSAF

Obiettivo:

- Parchi:

1. Individuare sinergie tra Enti locali e agenzie private che consentano la definizione e l'attuazione di piani di manutenzione delle aree protette.
2. Creare reti per:
 - la connessione tra aree protette e parchi fluviali (PLIS)
 - la condivisione delle iniziative locali (codifica delle informazioni sul territorio).
- Fiumi: Recupero della funzionalità idraulica ed ecologica dei corpi idrici e delle fasce fluviali: quantità, qualità, sicurezza e fruibilità.

Fasi del progetto:

- Analisi della rete ecologica: fase di ricerca finalizzata ad individuare gli elementi della rete ecologica e verificarne la funzionalità in termini di connettività. Le principali fasi di lavoro consistono in: 1) definizione di specie focali, finalizzate alla produzione di cartografie degli habitat e dei biocorridoi; 2) analisi territoriale volta a definire l'idoneità potenziale del territorio a fornire habitat per le specie focali, con produzione di una Carta della Rete Ecologica per ciascuna specie focale; 3) analisi della rete sotto il profilo strutturale e funzionale. In definitiva, si otterrà una descrizione della funzionalità della rete e dell'efficacia del sistema di biocorridoi.
- Analisi GAP: consiste nella valutazione dell'efficacia del sistema di aree protette nei confronti della conservazione della biodiversità. Le distribuzioni potenziali delle specie focali nel territorio sono confrontate con la perimetrazione delle aree protette o sottoposte a tutela, in modo da valutare lo status di conservazione di ciascuna specie e rilevare eventuali lacune (gap) di conservazione sul territorio, elaborando in seguito possibili scenari di ricucitura dei lembi residuali di habitat.
- Studio di fattibilità: in questa fase si prevede di realizzare uno studio di fattibilità con lo scopo di analizzare sotto il profilo tecnico-economico e normativo i possibili scenari di progetto per realizzare un sistema di biocorridoi.
- Divulgazione: divulgazione e disseminazione dei risultati e delle metodologie dello studio presso funzionari e tecnici delle P.A., mediante pubblicazioni di carattere tecnico-scientifico, e presso la cittadinanza con pubblicazioni divulgative.
- Monitoraggio: monitoraggio dell'efficacia della rete attraverso l'analisi periodica di indicatori ambientali di riferimento.

Descrizione del progetto:

La conservazione delle risorse naturali deve essere uno dei principali obiettivi della pianificazione territoriale in un'ottica di sostenibilità. Le attività agricole e industriali comportano una significativa riduzione e frammentazione degli habitat con conseguenze negative sulla biodiversità. L'efficacia delle strategie di conservazione fondate su aree protette e siti di conservazione è strettamente legata alla distribuzione delle risorse naturali sul territorio e alle relative interrelazioni strutturali e funzionali. La pianificazione delle misure

di tutela e conservazione necessita perciò di un approccio ecologico organico, che tenga in esplicita considerazione tale complessità di rapporti.

Un possibile approccio operativo consiste nel riferimento al concetto di rete ecologica, modello attuale finalizzato a evidenziare i rapporti funzionali (flussi di energia e di materiale genetico) fra le diverse unità ecosistemiche costituenti il paesaggio. Tale concetto rappresenta uno strumento di analisi particolarmente potente per contesti in cui le risorse sono frammentate e disperse in una matrice paesaggistica (territorio agricolo) tendenzialmente ostile.

Il progetto prevede perciò un'analisi sistemica della rete ecologica in modo da valutarne struttura e funzionalità ed individuare, mediante analisi GAP, le lacune di conservazione. I risultati delle analisi saranno utilizzati per proporre interventi organici di ricomposizione degli habitat dei biotopi residuali. Inoltre, saranno testati e selezionati gli indicatori più idonei per monitoraggio della rete ecologica e per la valutazione degli effetti di interventi di varia natura che possano comportare modifiche dei rapporti funzionali fra gli habitat.

Il progetto si porrebbe altresì come momento di analisi di un processo più ampio di progettazione di un sistema di corridoi ecologici.

Ricadute del progetto:

- Ambito ambientale:
 - Realizzazione di un sistema di monitoraggio permanente di habitat, aree protette e siti di conservazione (SIC, ZPS).
 - Elaborazione di un piano d'azione organico di ricomposizione degli habitat residuali.
 - Elaborazione di uno Studio di Fattibilità per la realizzazione di un sistema di corridoi ecologici.
 - Realizzazione di uno strumento di controllo e verifica degli interventi sul territorio.
- Ambito sociale:
 - Valorizzazione delle risorse naturali e promozione presso il pubblico dei siti di conservazione.
 - Sensibilizzazione dei tecnici e degli amministratori verso i metodi di pianificazione ecologica del territorio.
 - Creazione di servizi al cittadino e alle scuole in particolare.
 - Avvio di attività di interscambio a livello europeo con realtà analoghe.
- Ambito economico:
 - Supporto operativo alla programmazione degli interventi di salvaguardia degli habitat.
 - Realizzazione di una base conoscitiva organica utilizzabile a livello di PTCP.
 - Possibilità di verifica della compatibilità ambientale degli interventi proposti a livello di PRG.

4.3.9.3 Progetto 31 “Partecipazione al Progetto Europeo <Rete Cycleau >”

Soggetto proponente: Provincia di Mantova

Soggetti coinvolti e loro ruoli:

- Provincia di Mantova: ente proponente e coordinatore
- Parco Oglio
- Parco Mincio
- Comune di Mantova
- ARPA
- LABTER CREA
- Consorzi di Bonifica
- Regione Lombardia
- AIPO

Obiettivi: Uso razionale, compatibile ed innovativo delle risorse idriche per la prevenzione e la mitigazione dell'inquinamento.

Fasi del progetto:

- incontri volti ad aggiornare i partecipanti sullo sviluppo del progetto.
- partecipazione a workshops in Italia ed all'estero.
- incontri per concordare lo svolgimento del workshop locale (2005-2006).
- incontri per illustrare il modello di gestione elaborato dal progetto e per individuare attività specifiche sul territorio.

Descrizione del progetto: la Provincia di Mantova, nell'ambito delle proposte attualmente in lizza per l'accesso ai contributi dei bandi del programma europeo Interreg III C, ha proceduto a selezionare il progetto "Rete Cycleau".

Il Progetto Cycleau intende sviluppare un comune, trasnazionale ed integrato approccio alla pianificazione ed alla gestione delle risorse naturali, con particolare riferimento alle risorse idriche, secondo un approccio basato sulla gestione dell'intero bacino, attraverso la partecipazione a forum, workshop ed incontri tematici in Italia ed all'estero.

Cycleau individua sei obiettivi strategici, attorno ai quali vengono identificate le azioni da intraprendere; tali obiettivi sono:

- Stabilire una comune metodologia per la gestione dei bacini fluviali applicabile in modo trasnazionale.
- Sviluppare un trasferibile ed adattabile modello di gestione per risolvere comuni ma complessi problemi attraverso un approccio integrato.
- Allestire siti dimostrativi attraverso azioni concrete che consentano di esplorare nuove modalità di pianificazione e gestione dei rischi del bacino.
- Sviluppare una comune consapevolezza ed un diretto coinvolgimento degli stakeholder locali nella pianificazione della gestione delle acque, sviluppando approcci innovativi

- Conseguire reali miglioramenti della qualità ambientale dei bacini fluviali sviluppando attività specifiche sul territorio.
- Contribuire alla gestione territoriale collegando la metodologia Cycleau alla pianificazione territoriale e sviluppando linee guida aperte, in grado da un lato di trasferire le informazioni a soggetti diversi dai partner del progetto, ma che dall'altro si prestino ad implementazioni e contributi successivi del Cycleau Quality Brand.

Ricadute del progetto:

- Ambito ambientale: condivisione di una metodologia elaborata per conseguire miglioramenti della qualità ambientale dei bacini fluviali.
- Ambito sociale:condivisione, fin dalle prime fasi, a livello locale dello sviluppo di un progetto transnazionale.

4.3.9.4 Progetto 32 “Costituzione di un tavolo permanente per la gestione, fruizione e riqualificazione delle aree demaniali in ambito fluviale”

Soggetto proponente: Regione Lombardia

Soggetti coinvolti e loro ruoli:

- Provincia
- Comuni
- Autorità di Bacino del Po
- AIPO
- Parchi regionali (Oglio Sud e Mincio)

Obiettivi:

- Operare congiuntamente attraverso gruppi permanenti di approfondimento.
- Recupero della funzionalità idraulica ed ecologica dei corpi idrici e delle fasce fluviali: quantità, qualità, sicurezza e fruibilità.

Fasi del progetto:

- catalogazione delle aree demaniali fluviali;
- coinvolgimento degli Enti e delle strutture per definire una strategia di gestione e riqualificazione e sua articolazione per Comuni, nell'ambito di un coordinamento provinciale e con l'assistenza tecnico-amministrativa dello STER di Mantova;
- realizzazione dei lavori di riqualificazione con la partecipazione diretta degli imprenditori agricoli.

Descrizione del progetto: si intende condividere con Enti Locali ed Associazioni la decisione sul rilascio delle concessioni per lo sfruttamento ad uso agricolo dei terreni demaniali posti nell'ambito dei principali fiumi. Il P.A.I. e la Legge 37/94 prevedono la possibilità per i Comuni e loro Consorzi del diritto di prelazione per la gestione e riqualificazione delle aree demaniali; esistono interessanti misure di finanziamento per la ricostruzione di boschi

protettivi. Esistono Consorzi Forestali che possono stipulare convenzioni con i Comuni per tutte le fasi dell'operazione: progetto di forestazione, richiesta di finanziamento, esecuzione lavori e manutenzione per 20 anni. Il tutto non comporta oneri finanziari per il Comune.

Il P.A.I. prevede anche che per ogni concessione il 30% circa delle aree sia destinato alla riqualificazione dell'ambiente fluviale, con l'onere della gestione ai privati, secondo un dettagliato piano di gestione approvato dall'Autorità di Bacino.

Scopo del progetto è diffondere tali opportunità e quindi supportare l'azione di riqualificazione del demanio, ovvero il controllo, affinché il lavoro dei concessionari mantenga costantemente il livello di cura e attenzione prefissati.

Attraverso la stessa strategia di progettazione si possono progettare interventi di recupero di lanche e bodri interrati, finanziando il progetto coi proventi della vendita degli inerti.

Ricadute del progetto:

- Ambito ambientale: riqualificazione fluviale
- Ambito sociale: nuove opportunità per la fruizione pubblica e il turismo
- Ambito economico: opportunità per sviluppare la multifunzionalità delle aziende agricole.

4.3.10 Proposte per la rinaturazione delle golene del Po mantovano

Si tratta di un progetto proposto dal WWF nel 2004 (cfr. "Proposte per la rinaturazione delle golene del Po mantovano" A. Agapito Ludovici, S. Gollessi, 2004)

Obiettivo strategico (tratto dal PAI)	Obiettivi specifici	Tipologie di intervento
Garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi (comma 3, art. 1 delle Norme di attuazione)	Ripristino degli equilibri idrogeologici	Riduzione artificialità delle sponde
	Ripristino della capacità di laminazione	Ampliamento delle aree di esondazione naturale
		Riattivazione lanche e rami abbandonati (fascia A)
	Ripristino degli equilibri idrogeologici	Recupero sinuosità e pluricursività corsi d'acqua
	Ripristino degli alvei	Riduzione artificialità
	Ripristino degli equilibri idrogeologici	Riforestazione naturalistica diffusa
	Riduzione della velocità di corrivazione	Arboricoltura produttiva da legno con specie autoctone in sostituzione a pioppeti e altre monoculture
		Forestazione con specie autoctone in sostituzione a pioppeti e altre monoculture

		Riforestazione e risagomatura argini di golena (tecniche ing. Naturalistica)
	Recupero della capacità autodepurativa	Riforestazione diffusa
		Fasce tampone
	Salvaguardia della biodiversità e ripristino della continuità ambientale	Consolidamento e ampliamento nodi della rete ecologica
		Interventi di conservazione su specie o habitat prioritari
		Interventi di controllo specie invasive
		Costituzione di corridoi biologici (specie-specifici)
	Miglioramento del ciclo del carbonio	Formazione di unità che funzionino da “carbon sink” in grado di produrre biomasse rinnovabili
	Riqualificazione ambientale e paesaggistica	Ripristino manufatti storici
		Recupero ambientale per fini didattici e di fruizione

Tabella 42 - Tabella di sintesi con individuazione delle possibili tipologie d'intervento di rinaturazione.

Per quanto riguarda il Po, interventi in cui la rinaturazione sia lo strumento primario dovrebbero costituire l'asse portante per il ripristino degli equilibri idrogeologici ed ambientali, come esplicitamente enunciato dal PAI.

Il concetto di rinaturazione è stato applicato a situazioni quali:

- il recupero di ex cave, al fine di ottenere zone umide, aree lacustri ecc.;
- il recupero di vecchi tratti fluviali, meandri, lanche, golene fluviali (sovente coltivate apioppo), allo scopo di ripristinarne l'ormai raro assetto naturale;
- la creazione ex novo di aree naturali (zone umide, casse di espansione ecc.).

4.3.10.1 Progetto “Riapertura vecchie lanche tra Dosolo e Tabellano”

Comuni interessati: Dosolo (MN), Viadana (MN), Luzzara (RE), Suzzara (MN)

Area interessata: si possono sinteticamente individuare 4 sottozone:

- area golenale tra Dosolo e Villastrada: superficie di circa 2,7291 Km² di cui 1,4508 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 53,2%)
- area golenale tra Luzzara e Riva, tra il Po e l'ex-Crostolo: superficie di circa 0,9607 Km² di cui 0,4161 già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 43,3%)
- area golenale tra Armontano e Cizzolo, in località Bosco del Ballottino: superficie di circa 1,1629 Km² di cui 0,3782 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 32,5%)

- area golenale tra Carobbio e Tabellano: superficie di circa 2,4948 Km² di cui 0,3087 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 12,4 %)

Descrizione: si tratta di quattro vecchi rami del Po, alternativamente in sponda sinistra e destra, ormai abbandonati dal corso principale del fiume, anche a causa della costruzione di alcuni pennelli. In tutte e quattro le sottozone considerate l'argine si allontana dall'alveo del Po, formando ampie golene intensamente coltivate a pioppeto. Non vi sono particolari cause di disturbo, se non la presenza di lunghi tratti di sponda artificializzata. Si è rilevata (2001) la presenza di danni agli argini golenali nella sottozona più a Nord. Il PTCP segnala la presenza di una grossa area estrattiva (Tema "Giacimenti") in sponda sin, esterna all'area considerata ma interna alla golena.

Tipologia di intervento: riattivazione di vecchi rami abbandonati, eventuale abbattimento o riduzione delle opere di difesa (pennelli) che hanno contribuito alla chiusura, riduzione dell'artificialità delle sponde, ricostituzione delle fasce di vegetazione riparia, riforestazione naturalistica diffusa, risagomatura degli argini di golena con tecniche di ingegneria naturalistica.

Presenza di aree protette: parte dell'area in questione ricade all'interno nel Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) di San Colombano (Suzzara).

Connessioni con la rete ecologica: connessione pressoché continua con elementi portanti della rete di livello 2, e in parte di livello 3, sia in sponda dx sia in sponda sin.

Note: quest'area ricade in parte in Lombardia e in parte in Emilia Romagna. L'area golenale individuata tra Luzzara e Riva è adiacente all'area individuata per il progetto di "rivitalizzazione dell'ex-Crostolo" e quindi i 2 progetti andrebbero coordinati.

Risultati attesi: la riapertura di questi rami consentirebbe di recuperare in parte l'originaria pluricursività del Po; ciò contribuisce al recupero di capacità di laminazione. Si verrebbero a guadagnare, infatti, ben circa 12,62 Km di rami secondari e una maggiore sinuosità, che contribuisce al rallentamento della velocità delle acque. Inoltre, ne trarrebbero giovamento gli ecosistemi ripariali, che acquisirebbero una maggiore continuità ed estensione spaziale e una migliore stabilità delle connessioni tra i vari tasselli delle reti ecologiche. Una riqualificazione delle cenosi autoctone consentirebbe anche di recuperare parte del patrimonio di biodiversità minacciato e danneggiato dalla presenza di coltivazioni estensive di pioppo.

4.3.10.2 Progetto “Ripristino della zona di S. Benedetto Po”

Comuni interessati: Bagnolo S. Vito (MN), S. Benedetto Po (MN)

Area interessata: si possono sinteticamente individuare 4 sottozone:

- area situata tra Portiolo e la Cascina Boscone, dall'arginello golendale alla sponda; superficie di circa 2,0579 Km², di cui 0,3388 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 16,5%)
- area golendale in corrispondenza di S. Benedetto Po, tra la Cascina Boscone e Gorgo, dall'arginello golendale alla sponda: superficie di circa 2,0913 Km², di cui 0,2436 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 11,6%)
- area golendale in corrispondenza di Bagnolo S. Vito, tra C.te Boscone e l'abitato di Gassole, dall'arginello golendale alla sponda: superficie di circa 2,0634 Km², di cui 0,3495 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 16,9%)
- area golendale tra gli abitati di Boschi e Cavicchiana: superficie di circa 1,6163 Km², di cui 0,4236 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 26,2%)

Descrizione: in questa zona il corso del Po compie tre strette curve, formando delle anse che ospitano ampie golene. Sono presenti numerose zone umide e rami secondari, segni delle divagazioni del Po nel tempo. Due di questi rami sono però ora chiusi da pennelli, che delineano e disegnano le curve del fiume, allo scopo di facilitare la navigazione. Il suolo è prevalentemente coltivato a pioppeto nelle aree di golena aperta, mentre nelle golene protette compaiono seminativi e altre coltivazioni. Sull'arginello golendale in sponda dx è presente un'idrovora, mentre su quello più esterno è presente una chiavica.

Tipologia di intervento: riattivazione di vecchi rami abbandonati, eventuale abbattimento o riduzione delle opere di difesa (pennelli), riduzione dell'artificialità delle sponde, ricostituzione delle fasce di vegetazione riparia, riforestazione naturalistica diffusa e possibile sostituzione dei pioppeti con impianti di arboricoltura mista, risagomatura degli argini di golena con tecniche di ingegneria naturalistica.

Presenza di aree protette: i Comuni di S. Benedetto, Quistello e Moglia hanno avviato la procedura per l'istituzione di un PLIS.

Connessioni con la rete ecologica: connessione di discreta estensione con un elemento di livello 3 in sponda sin, che fa da congiunzione con l'elemento di livello 1 relativo al fiume Mincio, e connessione con elementi di livello 2 e 3 di modesta dimensione in sponda dx, a causa della presenza di urbanizzato sparso.

Presenza di condizionamenti: esistenza di un progetto per la realizzazione di uno scalo fluviale commerciale in sponda dx in corrispondenza del ponte della SS 413.

Note: la golena di S. Benedetto Po durante l'alluvione dell'Ottobre 2000 è stata evacuata degli abitanti per usarla da cassa di espansione per circa 30 milioni di metri cubi d'acqua e abbassare il pericoloso colmo di piena del Po. Si è trattato però di una

soluzione sofferta, in quanto questa è una golena ormai densamente abitata, con cascine e infrastrutture (strade, canali) che sono stati seriamente danneggiati.

Risultati attesi: sono stati rilevati parecchi danni e rotture sull' argine appena a valle di S. Giacomo Po, proprio in uno dei punti in cui la sponda risulta maggiormente artificializzata. Ciò dimostra quanto le difese spondali siano inadeguate e poco efficaci nel sopportare l'urto dell'onda di piena e proteggere il territorio. Ci si aspetta invece che riqualificando le cenosi ripariali e ricostituendo quella fascia di sistemi umidi lungo le sponde, si possa recuperare la naturale capacità di questi ambienti di ammortizzare l'impatto dell'acqua, rallentandone la velocità e favorendone lo spogliamento su aree più vaste. Riaprendo i rami secondari attualmente chiusi e riattivando alcune delle lanche morte, si recupererebbero inoltre circa 7,7 Km di corso d'acqua, ripristinando anche l'originaria pluricursività del Po.

4.3.10.3 Progetto “Recupero delle golene a monte di Ostiglia”

Comuni interessati: Ostiglia (MN), Pieve di Coriano (MN), Quingentole (MN), Revere (MN), Serravalle a Po (MN), Sustinente (MN)

Area interessata: si possono sinteticamente individuare 2 sottozone;

1. area golenale tra Libiola e Serravalle Po, fino a Ostiglia: superficie di circa 9,5919 Km², di cui 2,3727 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia il 24,7%).
2. area golenale tra Pieve di Coriano e Revere (esclusa la golena protetta in corrispondenza di quest'ultima) ; superficie di circa 1,0705 Km², di cui 0,1222 Km² già di ambienti naturali o seminaturali (ossia l' 11,4%).

Descrizione: si tratta delle due aree golenali poste a monte di Ostiglia, una in sponda destra e molto stretta, una in sponda sinistra, molto ampia e che presenta numerosi specchi d'acqua e resti di lanche abbandonate. Entrambe sono intensamente coltivate a pioppo e sono presenti lembi di vegetazione naturaliforme solo attorno alle zone umide, sulle isole fluviali e nei pressi dell'Isola Mafalda, separata dalla sponda da una diramazione minore del Po. La curva ad "U" che il Po compie proprio di fronte a Ostiglia forma uno stretto meandro in cui si insinua l'abitato di Revere, protetto da una golena chiusa. Sono da segnalare inoltre due lunghi pennelli, uno dei quali proprio di fronte a Ostiglia, che deviano e indirizzano il flusso dell'acqua verso il centro dell'alveo. Il PTCP segnala la presenza di una grossa area estrattiva (Tema Giacimenti") in sponda sinistra.

Tipologia di intervento: riduzione dell'artificialità delle sponde, ricostituzione delle fasce di vegetazione riparia, ripristino di vecchi rami abbandonati, riforestazione naturalistica diffusa e sostituzione dei pioppeti con impianti di arboricoltura mista.

Presenza di aree protette: i Comuni di Sustinente, Serravalle a Po e Ostiglia hanno avviato la procedura per l'istituzione di un PLIS.

Connessioni con la rete ecologica: connessione pressoché continua con elementi di livello 2 ma solo in sponda dx.

Note: si tratta di uno dei nodi idraulici più critici di tutto il sistema Po. Il rapido cambiamento di direzione e il brusco restringimento della sezione dell'alveo conferiscono a quest'area un elevato coefficiente di pericolosità. Questa pericolosità, moltiplicata per l'alta vulnerabilità del centro abitato di Ostiglia, costruito proprio a ridosso della sponda, determina un insostenibile valore di rischio.

Risultati attesi: miglioramento della qualità ambientale complessiva, aumento della capacità di laminazione e della dissipazione di energia durante le piene. Riaprendo i rami secondari si recupererebbero circa 6,253 Km di corso d'acqua. Inoltre, con il ripristino di una lunga fascia di vegetazione riparia naturale si otterrebbe la riqualificazione degli ambienti annessi.

4.3.11 Il progetto "Conservazione di *Acipenser naccarii* nel fiume Ticino e nel medio corso del Po"

Specie anadroma, esclusiva dell'alto Mare Adriatico e segnalato nei fiumi dell'Italia settentrionale – Po, Ticino, Adige, Brenta, Piave e Tagliamento – lo storione cobice vive in mare in prossimità degli estuari su fondali sabbiosi e risale i corsi d'acqua solo durante il periodo della riproduzione. Oggi è segnalata ovunque nell'area della specie la grave crisi demografica delle sue popolazioni, di cui alcune paiono essere già scomparse. Per questo lo Storione cobice è attualmente inserito nella Lista Rossa dello IUCN ed è definito *SPECIE PRIORITARIA* dalla Direttiva "Habitat" (92/43/CEE). La costruzione di sbarramenti e dighe, l'eccessiva pressione di pesca e l'inquinamento delle acque sono verosimilmente i fattori ambientali che hanno causato questo stato di allarme per la popolazione dello storione cobice. Segnalazione recenti hanno confermato la presenza attuale nel Fiume Ticino di una popolazione di *Acipenser naccarii* adattatasi a svolgere l'intero ciclo vitale in acqua dolce. Questo progetto Life-Natura si pone perciò come primo obiettivo la conservazione e, se possibile, l'incremento di questa popolazione, che costituisce un patrimonio di inestimabile valore per tutti.

Il progetto di "Conservazione di *Acipenser naccarii* nel fiume Ticino e nel medio corso del Po" è stato avviato dal Parco Ticino nell'ottobre 2003 ed è durato tre anni. Esso prevedeva il raggiungimento di una serie di obiettivi specifici, tra cui:

- il ripopolamento del fiume Ticino, Po, e Oglio;
- la definizione di un piano di gestione e conservazione dello storione e dei suoi Habitat, trasferibile ad e altre realtà fluviali;
- l'approfondimento delle conoscenze sull'ecologia della specie;

- la divulgazione e la sensibilizzazione del pubblico alla conservazione della fauna ittica autoctona.

Per il raggiungimento di questi obiettivi sono state svolte numerose e svariate attività, tra cui:

- censimenti ittici;
- indagini ittologiche e genetiche;
- battute di contenimento della popolazione di siluro;
- allevamento estensivo dello storione;
- ripopolamento del fiume con storioni marcati con chip elettronico;
- monitoraggio radiotelemetrico di storioni marcati con radiotrasmettitore.

4.3.12 Progetti realizzati dal Comune di Suzzara nel PLIS “San Colombano”

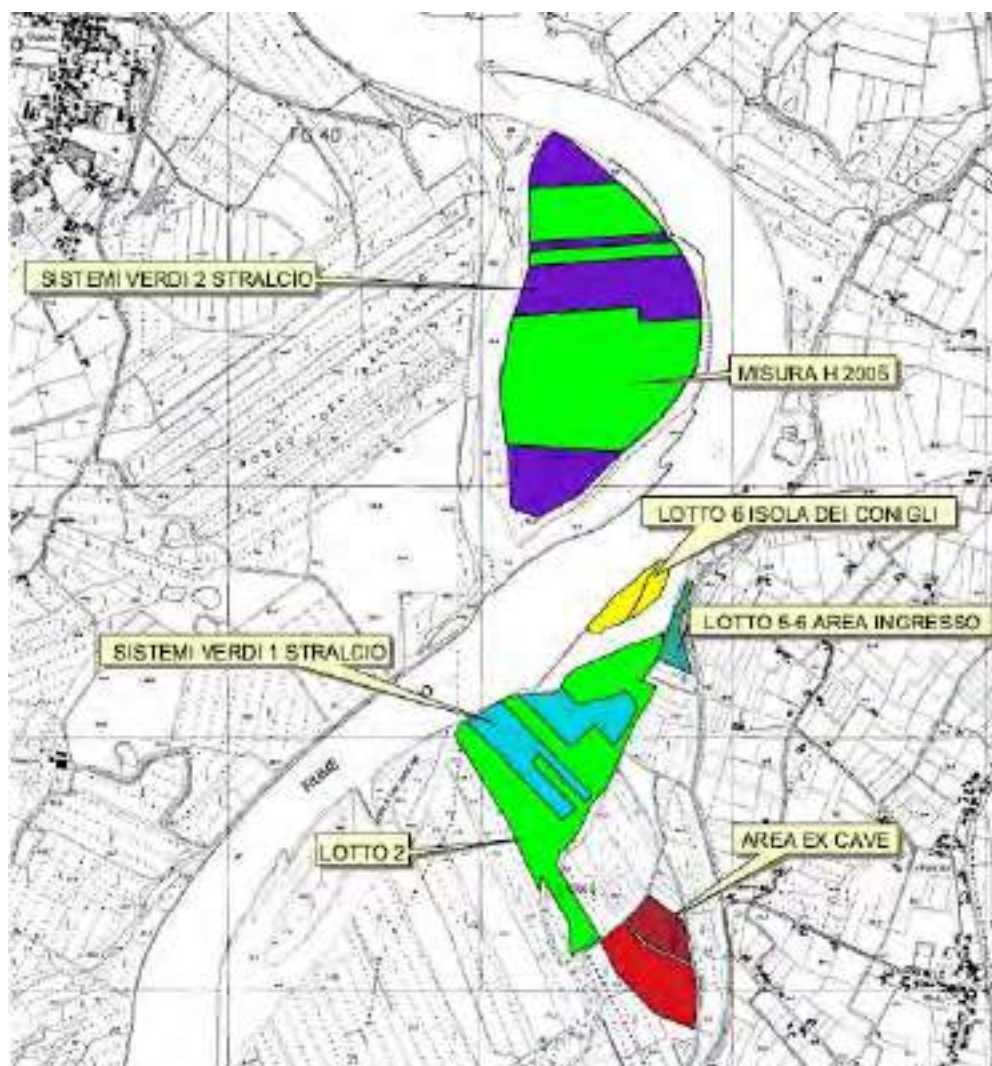


Figura 165 – Interventi realizzati nel PLIS “San Colombano”.

Da alcuni anni il Comune di Suzzara all'interno del PLIS San Colombano ha realizzato alcune azioni di gestione diretta delle aree demaniali, attuando oltre 100 ettari di forestazione a scopo ecologico ed altri interventi di riqualificazione ambientale (aree di ex cava, realizzazione di aree verdi attrezzate, rivitalizzazione del vecchio tracciato del Crostolo ecc.) (cfr. Figura 165).

4.3.13 Progetti di gestione dei pioppeti

4.3.13.1 Progetto di gestione delle aree “Isola Macallè”, “Isola Giarone”, “Isola Santa Scolastica”

Questo progetto, in attuazione dell'art. 32 del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, “Demanio fluviale e pertinenze idrauliche demaniali”, riguarda alcune porzioni di terreno demaniale in concessione a pioppicoltura, nel Comune di San Benedetto Po (cfr. Figura 166):

- Isola “Macallè” (aree 1, 2, 3): superficie complessiva concessioni: ha 77.13.50 circa; superficie a indirizzo naturalistico: ha 23.00.00 circa; superficie a pioppeto: ha 53.27.00 circa;
- Isola “Giarone”: superficie complessiva concessione: ha 38.20.00 circa; superficie a indirizzo naturalistico: ha 12.00.00 circa; superficie a pioppeto: ha 26.20.00 circa;
- Isola “Santa Scolastica”: superficie complessiva concessione: ha 36.50.00 circa; superficie a indirizzo naturalistico: ha 11.00.00 circa; superficie a pioppeto: ha 25.50.00 circa.

Le caratteristiche principali del progetto sono riportate di seguito:

- Sabbioni e zone a greto sabbioso in genere: in queste aree è fatto divieto di impianto a fini produttivi e di qualsiasi intervento di qualunque natura;
- Stagni, lanche e zone umide in genere, sottoposte a manutenzione e rinaturazione spontanea: sono previsti interventi per la conservazione e lo sviluppo consistenti in:
 - Controllo e contenimento delle specie alloctone infestanti, quali *Sicyos angulatus* (zucchini americano), *Humulus scandens* (luppolo giapponese), *Amorpha fruticosa* (indaco bastardo) ecc., attraverso l'utilizzo di tecniche agronomiche eco-compatibili, quali sfalci e decespugliamenti meccanici.
 - Interventi contenuti di manutenzione al soprassuolo arboreo al fine di favorire il rinnovo graduale della vegetazione boschiva e di eliminare eventuali elementi precari, quali tronchi instabili o secchi.
 - Mantenere sempre una fascia di rispetto tra la coltivazione e il ciglio della zona umida, al fine di consentire la formazione della vegetazione riparia.

- Zone incolte a vegetazione erbacea: è previsto il semplice controllo delle specie alloctone, al fine di favorire un'evoluzione della vegetazione autoctona.
- Vegetazione spontanea a dominanza di salice bianco (*Salix alba*), soggetta a manutenzione periodica, per il contenimento delle specie infestanti: sono aree a saliceto spontaneo soggette agli stessi interventi previsti al punto “ Stagni, lanche e zone umide in genere”. Il controllo dalle specie alloctone è da attuarsi sia sulle porzioni a saliceto esistenti, sia nei tratti spogli, ai fini di favorire il graduale sviluppo della vegetazione autoctona.
- Esemplari arborei di pregio vincolati: sono tutelati in particolare, tutti gli alberi di specie autoctona presenti, sia in filare, a macchia o isolati.
- Viabilità esistente di accesso alle aree: ai fini di consentire una fruizione pubblica delle aree demaniali, è da attuarsi un mantenimento dei percorsi di accesso a tale scopo.

Nelle aree destinate alla pioppicoltura si intende effettuare impianti a pioppeto, diversificati in base ai tipi di cloni utilizzati: “San Martino”, “Lux”, “BL” e “i214”, saranno quelli maggiormente impiegati, a definire settori e fasce alternate e disetanee; questa varietà tra i cloni consentirà un incremento della biodiversità e soprattutto consentirà un maggior controllo alla propagazione dei parassiti.

Nell'area centrale di maggiore estensione, si avrà cura di effettuare alcune interruzioni nell'impianto, di uno o due filari, in corrispondenza o meno, di stradoni di accesso e attraversamento. Si rende altresì possibile, la realizzazione di impianti arborei misti autoctoni, a ciclo lungo, di essenze pregiate e soggetti a contributo secondo il Regolamento CEE 125/99.

Per quanto riguarda la tecnica colturale, non verrà effettuato alcun tipo di concimazione dei terreni (sia organica che di sintesi), non verranno utilizzati diserbanti chimici; il trattamento del sottobosco verrà effettuato esclusivamente attraverso fresatura e sfalcio con mezzi meccanici, avendo cura di non trattare, a rotazione, per cicli di almeno due anni, ampie zone di sottobosco. Questa pratica permetterà di avere presenza costante, di aree a vegetazione erbacea spontanea, al fine di facilitare il ripristino degli ecosistemi e creare habitat favorevoli alla fauna locale.

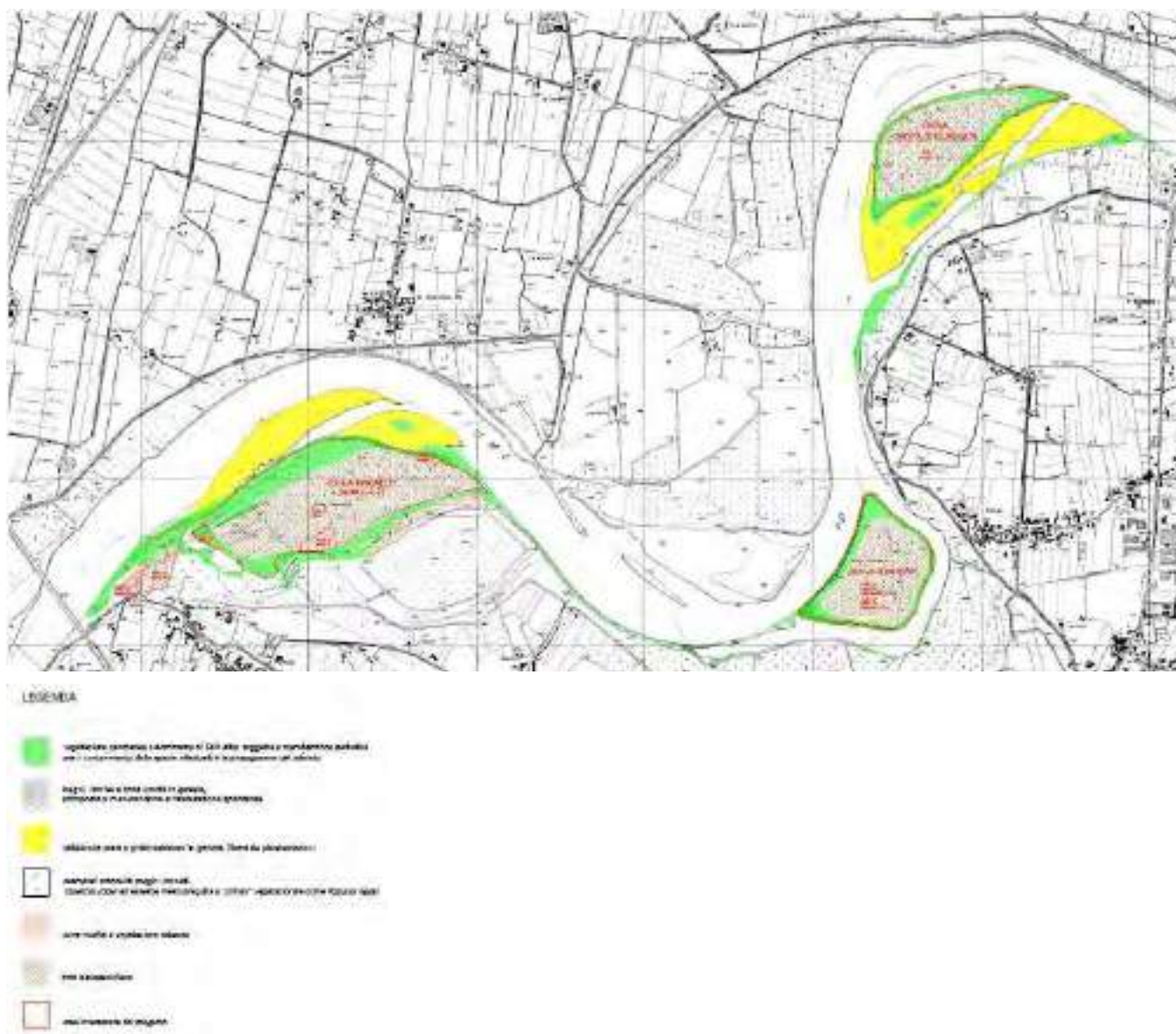
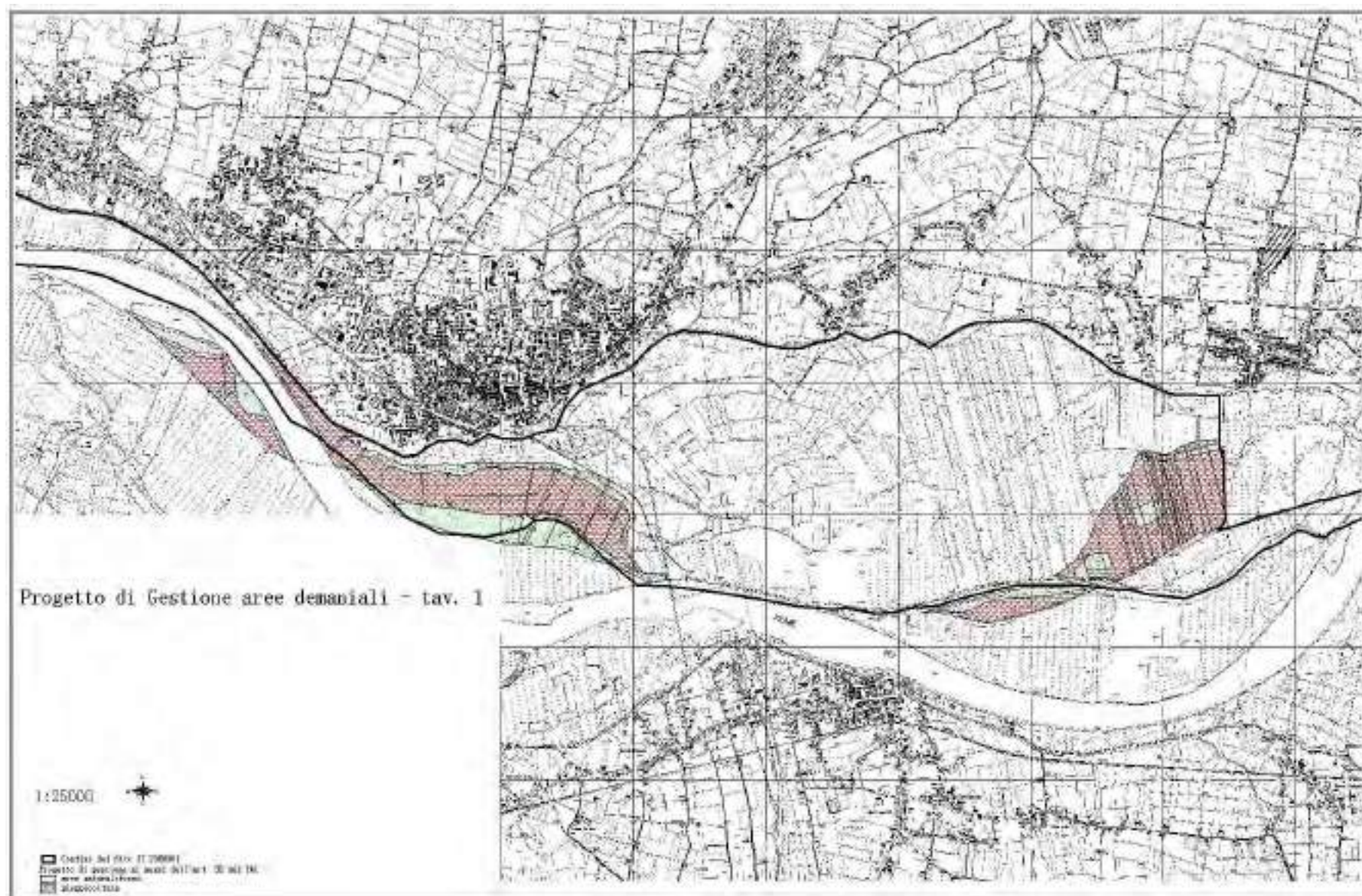


Figura 166 – Progetti di gestione delle aree “Isola Macallè”, “Isola Giarone”, “Isola Santa Scolastica”.



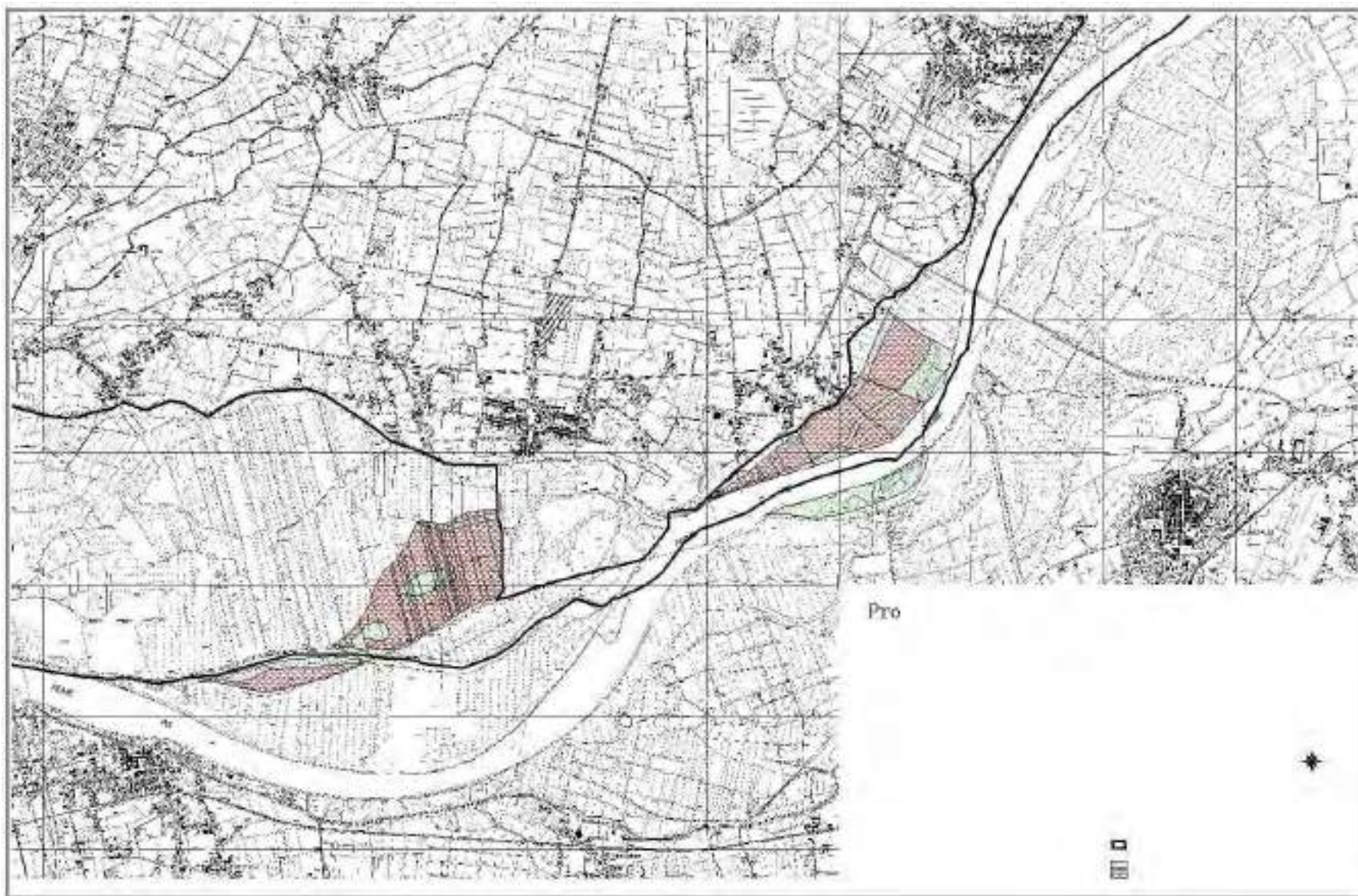


Figura 167 – Progetti di gestione delle pertinenze idrauliche demaniali in sinistra Po.

4.3.13.2 Progetto di gestione delle pertinenze idrauliche demaniali in sinistra Po

4.2.12.2.1 Generalità

Questo Progetto di gestione è relativo a terreni demaniali in sinistra Po, prospicienti gli abitati di Viadana, Banzuolo, Pomponesco e Correggioverde di Dosolo (cfr. Figura 167). Tali aree, che ammontano a circa 320 ha, sovrapposte a quelle di un precedente Progetto di Gestione approvato nel 2003, saturano interamente i terreni del demanio pubblico dello Stato compresi tra il confine provinciale Cremona – Mantova e l'ex ponte di chiatte sul Po di Dosolo-Guastalla.

Si propone pertanto di destinare una superficie pari al 30% di quella totale ad aree soggette a ripristino naturaliforme mentre il rimanente 70 % ad aree destinate ad arboricoltura da legno (a dominanza di pioppeti).

E' stato inoltre previsto il mantenimento, mediante manutenzione ordinaria e/o straordinaria, di una rete viabile esistente, che si sviluppa per una lunghezza pari a circa 7000 metri.

4.2.12.2.2 Zone a ripristino naturaliforme

La superficie soggetta a ripristino naturaliforme prevista dal Piano è di circa 113 ettari, ripartita in modo proporzionale alla superficie di concessione richiesta da ogni singolo agricoltore. Tali interventi sono individuati in prevalenza entro una fascia di 30 metri dai cigli di sponda delle attuali lanche e delle lanche relitte.

Vengono inoltre individuate due macro aree interconnesse alle restanti zone a ripristino naturaliforme, che si propone di escludere dalla coltivazione di pioppeti industriali. Tali aree sono caratterizzate da mediocri caratteristiche fisico – chimiche dei suoli che determinerebbero danni dai parassiti da debolezza (aprilo, melanofila ecc.), dalle fisiopatie ("macchie brune") e abbassamento della soglia di tolleranza delle piante a *Marssonina brunea*.

Il restante intervento riguarda il miglioramento della vegetazione riparia esistente.

Si intende garantire fasce di margine in corrispondenza delle linee di confine tra le superfici coltivate e quelle non coltivate, mediante fasce larghe almeno 10 – 20 m che rendano graduale il passaggio da un sistema agricolo produttivo ad uno naturaliforme mediante il graduale passaggio da un sistema all'altro favorendone l'arricchimento biologico e strutturale.

Le linee di gestione di tali aree sono:

1. divieto di impianto ai fini produttivi;
2. interventi di manutenzione al soprasuolo arboreo al fine di favorire il rinnovo graduale della vegetazione boschiva e di eliminare eventuali tronchi instabili;

3. destinazione delle spiagge relitte ad un decorso totalmente spontaneo;
4. tutela di tutti gli alberi di specie autoctona presenti a macchia, in filare o isolati;
5. eventuali interventi di riforestazione con vegetazione autoctona, così come previsto dal Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia – misura h;
6. controllo e contenimento delle specie alloctone infestanti, quali *Sicyos angulatus*, *Humulus scandens*, *Amorpha fruticosa*, *Reynoutria japonica* ecc. attraverso sfalci e decespugliamenti meccanici (è esclusa la pratica del diserbo chimico).

4.2.12.2.3 Zona destinata alla pioppicoltura

Le aree destinate a pioppicoltura nel Progetto di Gestione, ammontano a circa 105 ettari.

Le tecniche colturali che si intendono adottare nelle aree destinate a pioppo sono di tipo semi-estensivo, allo scopo fondamentale di ridurre l'apporto di prodotti chimici inquinanti, peraltro già modesto, attraverso l'impiego di cloni più resistenti alle avversità, meno esigenti e in grado di utilizzare meglio le potenzialità dei fattori produttivi naturali.

I punti principali di tale modello colturale semi-estensivo, possono riassumersi così:

1. si propone di costituire piantagioni monoclonali di 3 – 4 ha per formare un mosaico di pioppeti con cloni geneticamente diversi, allo scopo di creare un incremento della biodiversità e una difesa contro eventuali esplosioni di organismi nocivi;
2. data l'alta vulnerabilità ambientale dell'area d'intervento all'inquinamento diffuso, non saranno effettuate concimazioni né con fertilizzanti di sintesi, né con liquami suini o altra concimazione organica;
3. non sarà eseguito alcun intervento di diserbo chimico, ma solo interventi di diserbo meccanico;
4. ogni 200 metri sarà inserito un corridoio a riduzione della monotonia e utilizzabile anche come viabilità multifunzionale, della larghezza di almeno un filare;
5. al fine di migliorare le condizioni per l'insediamento nel soprasuolo pioppicolo di fauna selvatica, si limiterà l'erpicazione nei mesi di marzo e agosto e, dopo il terzo anno di vita del pioppeto, ogni 5 filari, uno non dovrà essere interessato da lavorazioni del terreno. Questa pratica permette di avere presenza costante di aree a vegetazione spontanea, al fine di facilitare l'inserimento di ecosistemi e creare habitat favorevoli alla fauna locale;
6. si ritiene di applicare il rispetto delle norme di Buona Pratica Agricola Usuale di cui all'art. 20 del Reg. CE 445/02, ovvero al codice di Buona Pratica Agricola di cui al D.M. 19.04.1999.

4.3.13.3 Progetto di ripristino ambientale della cava Caselli

Il progetto di ripristino ambientale della cava Caselli, approvato nel 2000, prevedeva una destinazione finale dell'area scavata come "zona di tipo naturalistico-ricreativo".

In particolare, il piano aveva definito in maniera molto dettagliata le modalità di rinaturalizzazione dell'unità estrattiva, mentre aveva indicato solo sommariamente le possibili attività e strutture ricreative di cui dotare l'impianto, rimandandone la realizzazione ad un successivo intervento.

Il progetto di recupero presentato successivamente, non intendeva modificare la destinazione finale dell'area già individuata; si proponeva, invece, di ampliare la superficie destinata ad interventi di rimboschimento e di realizzare subito alcune delle strutture necessarie per aprire alla fruizione pubblica dell'area.

Più precisamente, il nuovo piano ha come obiettivo la creazione di un vasto parco golenale, attrezzato con spazi destinati alle attività sportive e ricreative, ma con un indirizzo soprattutto naturalistico, caratterizzato da un'accentuata diversità di ambienti naturali: aree boscate, zone umide di riserva integrale, radure e spazi aperti, in grado sia di offrire cibo e rifugio alle numerose specie di animali selvatici (uccelli, piccoli mammiferi, rettili ecc..) sempre più minacciate dalla moderna agricoltura intensiva, sia di costituire un'occasione di fruizione e di svago per la popolazione locale.

Dal punto di vista operativo la sua realizzazione sarà articolata in due fasi: la prima sarà rappresentata dalle opere di recupero morfologico e la seconda dagli interventi di ripristino naturalistico.

Le prime consisteranno nel modellamento fisico del nuovo piano campagna, comprendendo in questa operazione: la sistemazione delle rive, il riporto ed il livellamento del suolo agrario, la formazione e l'ampliamento della viabilità interna, la costruzione delle strutture ricettive. I secondi consisteranno, invece, nell'esecuzione dei lavori di rimboschimento e di sistemazione a verde, necessari per ottenere il reinserimento paesistico dell'area.

L'obiettivo principale del progetto di rimboschimento è quello di ridisegnare il paesaggio della zona, introducendo elementi paesistici in grado, da un lato, di mitigare la percezione visiva degli scavi e, dall'altro, di massimizzare le complessità degli ambienti e quindi la diversità biologica dell'area.

Le opere rispondono agli indirizzi di progettazione ambientale, contenuti nelle direttive della Regione Lombardia in materia d'ingegneria naturalistica (D.G.R. 19 dicembre 1995 n. 6/6586 e D.G.R. 1 luglio 1997 n. 6/29567) e le loro finalità possono essere così sintetizzate:

- funzione ecologica di creazione e/o ricostruzione di ambienti naturali, in grado di offrire sostentamento e rifugio agli animali selvatici che vivono lungo l'asta del Po;
- funzione idrogeologica, di consolidamento del terreno e di protezione dall'erosione;
- funzione estetico-paesistica, di arricchimento del paesaggio circostante;

- funzione socio-economica relativa al beneficio sociale e alla gestione economica delle risorse naturali.

I lavori di rimodellamento morfologico della cava riprenderanno non appena ottenuta l'autorizzazione del nuovo progetto e saranno completati, fiume permettendo, in un periodo massimo di 12 mesi.

In dettaglio, i principali interventi di ripristino consisteranno in:

- sistemazione delle aree di rispetto e delle scarpate perimetrali;
- riporto e livellamento del suolo agrario, alle quote e alle pendenze di progetto;
- formazione e prolungamento dei percorsi d'accesso al parco;
- realizzazione delle strutture per le attività ricreative.

Il ripristino ambientale della cava Caselli sarà completato con gli interventi di rinaturalizzazione, già in parte previsti dalla precedente autorizzazione. I lavori di rimboschimento porteranno all'introduzione di estese formazioni lineari ed areali, di vegetazione naturale autoctona, che costituiranno vere e proprie isole di ambienti a maggior grado di naturalità e il cui complesso sistema di rete costituirà un elemento di considerevole arricchimento del paesaggio fluviale della zona.

Queste formazioni si integreranno con le fasce di vegetazione esistenti lungo le rive del Po e rivestiranno una fondamentale importanza nella conservazione e nella diffusione della diversità biologica, sia come luoghi primari di riproduzione e rifugio, sia come corridoi di transizione per il movimento di molte specie animali in ambienti eterogenei.

Il nuovo piano di riforestazione costituisce una variante migliorativa del progetto autorizzato nel 2000, in quanto prevede un considerevole ampliamento delle superfici boscate che saranno realizzate attorno al laghetto. Il risultato sarà ottenuto estendendo gli interventi di rinaturalizzazione a tutte le aree di proprietà della Soc. Bacchi, situata a Nord del perimetro di cava autorizzato ed inizialmente destinata ad attività di pioppicoltura.

Come il precedente, il piano prevede la messa a dimora di tre distinte fasce di vegetazione, secondo una tipica transizione ecologica (ecotono) dall'interno del lago verso le rive esterne, più elevate e meno umide, con la creazione delle seguenti zone, tra loro variamente compenstrate:

- 1) **zona della vegetazione acquatica:** rappresenta la zona d'acqua profonda, più interna del laghetto, dove si potranno insediare piante acquatiche propriamente dette (*Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Nymphaea alba*), che si manterranno sempre al di sotto del livello di magra;
- 2) **zona della vegetazione palustre:** interessa la fascia delle sponde e le aree d'ozio, create al largo delle isole, dove l'acqua è meno profonda e soggetta ad oscillazioni. E' questa la zona specifica del Frangiteto (canneto) e del Magnocariceto, dove è previsto l'insediamento della cannuccia palustre: *Phragmites australis* - in posizione dominante - e di altre elofite quali *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Polygonum hydropiper*, *Alisma plantago-aquatica*, *Molinia coerulea*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria* ecc.;

- 3) **zona della vegetazione emersa:** è costituita dalle zone più elevate, esterne al canneto, ovvero dalle aree di rispetto e dalle isole, dove verranno collocate specie arboree ed arbustive caratteristiche delle fasce fluviali o anche dalle parti più elevate dei boschi planiziali padani.

Complessivamente, nelle zone emerse i lavori di sistemazione interesseranno una superficie di circa 123.600 m², di cui oltre 103.100 m² saranno boscati, mentre la porzione rimanente, pari a 20.500 m², sarà invece seminata a prato.

Le opere riguardanti le sistemazioni a verde richiedono cure colturali nei primi due anni di messa a dimora, poiché la loro funzionalità dipende dallo sviluppo e dal vigore vegetativo delle piante. Le cure colturali dovranno essere eseguite almeno nei tre anni successivi all'impianto delle formazioni arboreo-arbustive e delle formazioni erbacee, per assicurare la sopravvivenza e la buona ripresa delle piantine messe a dimora.

Al termine dei lavori di ripristino ambientale, rispetto al progetto approvato nel 2000, l'intervento risulterà ampliato di oltre 54.116 m² e interesserà una superficie complessiva di 253.584 m². L'area apparirà come una vasta zona umida golenale completamente rinaturalizzata circondata da fasce di vegetazione palustre e da un ampio bosco planiziale.

Complessivamente per il suo recupero naturalistico dovranno essere messe a dimora circa 8.550 piante, con un incremento di circa il 15-20% rispetto alla precedente soluzione progettuale, per quanto riguarda i boschi e le siepi perimetrali e con una soltanto apparente diminuzione delle zone igrofile, dovuta al fatto che parte delle rive (11.605 m²) sono già state colonizzate da fasce di vegetazione spontanea, sulla quale non si è ritenuto opportuno intervenire.

Grazie alla diversificazione degli habitat naturali in queste zone saranno create varie nicchie ecologiche, in grado di offrire rifugio e sostentamento alle numerose specie di animali selvatici che popolano le golene. Più precisamente i 253.584 m² che formano le superfici dell'area destinata a parco risulteranno suddivisi nei seguenti ambienti:

AMBIENTE	SUPERFICIE (m ²)
specchi d'acqua aperti	87.139
zone palustri a bassa profondità	11.647
fasce di vegetazione igrofila	22.485
boschi planiziali e radure	80.360
prato e spazi aperti	39.965
siepi	6.048
parcheggi boscati	5.940
TOTALE	253.584

Tabella 43 – Suddivisione in ambienti della superficie destinata a parco.

Complessivamente, dunque, circa il 45% dell'intera superficie recuperata sarà occupato da formazioni boschive, che risulteranno ben distribuite attorno alle radure e agli specchi d'acqua, in buon accordo con i più moderni principi dell'ecologia del paesaggio.

Per dare un indirizzo maggiormente naturalistico dell'intervento, tutto il settore orientale e settentrionale dell'area, pari a circa 95.732 m², sarà conservato come "zona protetta" e aperto al pubblico solo attraverso percorsi ciclopedonali. Le sponde sud-occidentali saranno invece rese accessibili e destinate ad attività ricreative e sportive.

La potenzialità di questo intervento sarà ulteriormente valorizzata predisponendo, lungo le piste, aree di sosta attrezzate con tabelloni didattici, in grado d'illustrare le linee guida del progetto di ripristino e di permettere il riconoscimento delle principali specie animali e vegetali presenti.

4.3.13.4 Progetto per la realizzazione della struttura “Bagnozerouno”

Il sito interessato da questo progetto è ubicato nel comune di San Benedetto Po, lungo l'asta fluviale del Po.

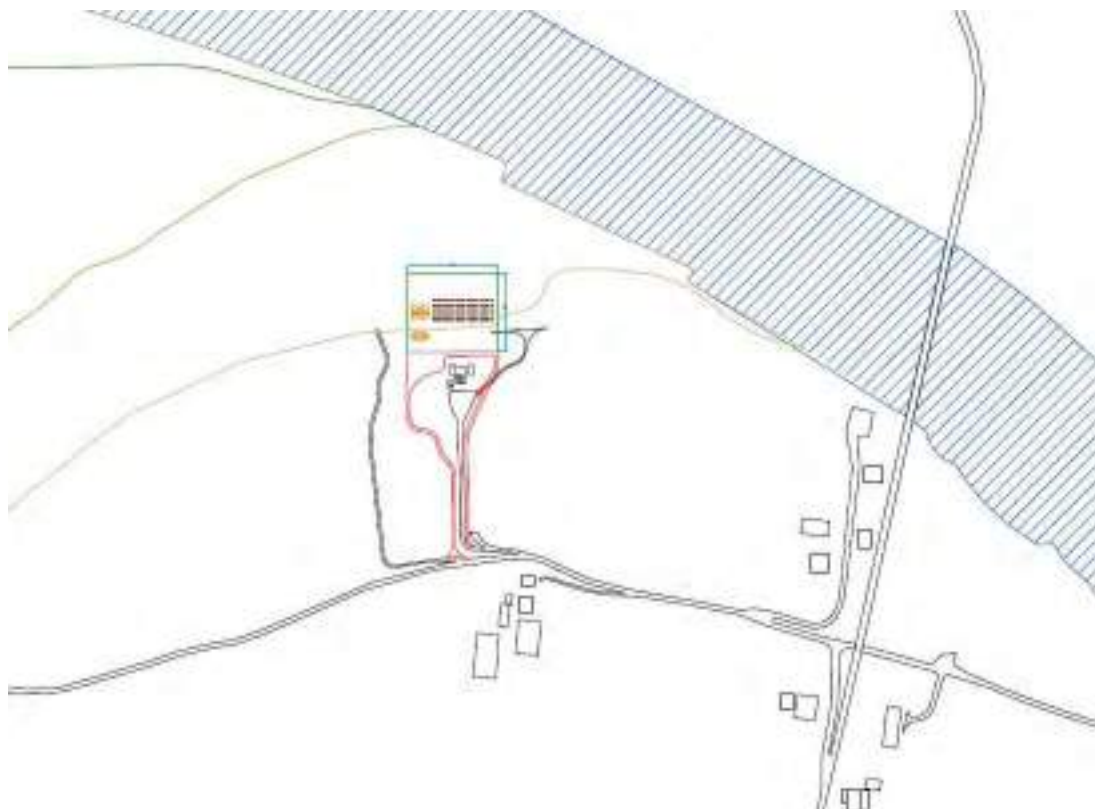


Figura 168 – Localizzazione del Bagnozerouno.

Bagnozero si basa sull'idea di ricreare un lido in pieno stile "Riviera" sulle rive del Po sfruttando una struttura già esistente e che in passato aveva svolto la medesima attività: Lido da Marta.

Il progetto prevede la ristrutturazione del locale già esistente ma in disuso, la risistemazione dell'area ad esso annessa e l'utilizzo di una porzione di spiaggia per installazione di lettini ed ombrelloni e di campi da calcetto e beach volley.

4.3.14 Progetto 1.E.047 "Piano per la rinaturazione e riqualificazione ambientale della fascia fluviale del Po - Progetto Sistemi verdi"

4.3.14.1 Generalità

Il progetto "Rinaturazione e Riqualificazione Ambientale della fascia fluviale del Po – Progetto Sistemi Verdi" è stato redatto al fine di concedere in uso le aree demaniali in gestione a Regione Lombardia, pari a ha 2.863,502 nei comuni di Viadana, Dosolo, Pomponesco, Borgoforte, Marcaria, Bagnolo San Vito, Roncoferraro, Sustinente, Serravalle a Po, Ostiglia, Suzzara, Motteggiana, San Benedetto Po, Quistello, Quingentole, Pieve di Coriano, Revere, Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Sermide e Felonica.

Le finalità principali del progetto riguardano il consolidamento idrogeologico, la tutela, la ricostruzione ambientale e paesaggistica della valle fluviale e lo sviluppo della pioppicoltura certificata.

Gli obiettivi che il progetto si prefigge sono finalizzati a ripristinare la naturalità dell'ambiente all'interno della regione fluviale, incrementarne la biodiversità e la pioppicoltura favorendo la riqualificazione ambientale, adottando strumenti di certificazione per migliorare l'ecocompatibilità della pioppicoltura stessa.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, gli interventi proposti sono ricondotti alle seguenti tipologie:

- a) Sviluppo della pioppicoltura favorendo l'adozione e lo sviluppo di cloni selezionati e certificati per migliorare l'ecocompatibilità della pioppicoltura stessa.
- b) Riforestazione diffusa naturalistica e rinaturalizzazione delle aree degradate con l'obbligo della permanenza dell'impianto.
- c) Arbicoltura da legno con impianti multifunzionali;
- d) Interventi di ripristino o miglioramento forestale su formazioni boscate ripariali, retroripariali o planiziali esistenti, tipiche della regione fluviale
- e) Costituzione e/o ripristino di aree di collegamento ecologico-funzionale;
- f) Interventi di controllo delle specie vegetazionali alloctone invasive;
- g) Riduzione/rimozione dell'artificialità delle sponde;
- h) Riattivazione, riapertura e riqualificazione di lanche e rami abbandonati;
- i) Recupero di cave abbandonate e degradate, ripristino delle zone umide.

4.3.14.2 Tipologie di impianto

4.3.14.2.1 Aree degradate da attività antropiche destinate alla forestazione e al riequilibrio delle funzioni ecologiche ed ecosistemiche

La tipologia deve prevedere l'uso di specie autoctone, sesti di impianto sinusoidali, in apparenza irregolari, massima riduzione degli interventi di manutenzione, assenza di interferenze negative sul regime idraulico, divieto dell'uso di diserbanti.

Con gli interventi previsti si intende realizzare un bosco fruibile, caratterizzato da nuclei a valenza più prettamente naturalistico-ecologica e da fasce di vegetazione a destinazione diversificata.

L'intervento si raccorda all'unità ideale costituita dalla rete ecologica provinciale, dalle piste ciclabili, dal turismo fluviale e alla valorizzazione del tessuto produttivo circostante.

La vocazione forestale di tali territori, caratterizzati in precedenza dalla monocoltura del pioppo, ha iniziato ad esplicitarsi già a partire dall'applicazione del Reg. CEE 2080/92 per la salvaguardare della biodiversità e la valorizzare delle essenze autoctone.

1.115,00 ettari, suddivisi in 18 comuni lungo l'intera asta del Po, saranno destinati ad impianti di forestazione permanente, in parte già realizzati per ha 955,6660 e precisamente:

- ZPS di Viadana per ha 274,1300;
- Isola Rodi in comune di Sustinente per ha 54,6000;
- Isola Mafalda in comune di Serravalle a Po per ha 83,2560;
- Forestazione aree private nei comuni di Dosolo, Viadana, Borgoforte, Marcaria, Motteggiana, per ha 543,6800.

4.3.14.2.2 Aree destinate ad uso produttivo

L'impianto di arboricoltura da legno, seguendo il dettato della LR 31/08, dal 1 ottobre 2010 potrà essere realizzato utilizzando unicamente specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale, sono tuttavia utilizzabili cloni di pioppo nella misura massima di 90 esemplari per ettaro.

Questa zona copre una superficie pari a ettari 655,2716 suddivisa in 8 comuni: Viadana, Pomponesco, Dosolo, Borgoforte, San Benedetto, Sustinente, Pieve di Coriano e Serravalle a Po, in parte già concesse a ditte private nei comuni di Viadana, Pomponesco, Dosolo e San Benedetto Po per un totale di ha 246,1600.

4.3.14.2.3 Aree destinate a più cicli produttivi in un'unica piantagione arborea

La tipologia degli interventi tende a favorire lo sviluppo di un nuovo modo di coltivare piantagione da legno, che prevede l'impianto di latifoglie, a ciclo trentennale, per la produzione di materiale di pregio, e il pioppo che garantisce rapidità di accrescimento.

La superficie prevista si estende per ha 69,5023 nei comuni di Viadana, Pomponesco e Borgoforte.

4.4 **Aree di programma per l'adozione di misure agro-ambientali (Piano di sviluppo Rurale)**

4.4.1 *Generalità*

Le misure agroambientali raggruppano, in un quadro programmatico unitario, le azioni a sostegno dei metodi di produzione compatibili con la tutela dell'ambiente e la conservazione dello spazio naturale. Nell'ambito del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia 2000-2006 era prevista la corresponsione di un aiuto, a fronte dell'impegno assunto dal beneficiario nell'ambito dei metodi di produzione compatibili con la tutela dell'ambiente, da erogarsi annualmente per i cinque anni del periodo di impegno.

4.4.2 *Misura F*

Obiettivi principali della Misura f sono il mantenimento dell'attività agricola, la tutela dell'ambiente, la salvaguardia del territorio e la conservazione del paesaggio agrario, promossi attraverso le seguenti azioni:

- azione 1: produzione agricola integrata;
- azione 2: produzione agricola biologica;
- azione 3: produzioni vegetali estensive e riconversione dei seminativi al regime sodivo;
- azione 4: miglioramento ambientale del territorio rurale;
- azione 5: salvaguardia delle razze animali minacciate di estinzione;
- azione 6: certificazione ambientale dell'azienda agricola.

Si tratta di domande di conferma relative ad impegni pluriennali assunti dai beneficiari con i precedenti bandi, che potevano essere presentate, tramite SIARL (Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia), dai seguenti soggetti:

- aziende agricole che siano iscritte alla camera di commercio al registro delle imprese nell'apposita sezione Imprenditori agricoli o Coltivatori diretti (tutte le azioni);
- cooperative agricole iscritte alla III sezione dell'albo prefettizio (tutte le azioni);
- enti pubblici (solo azione 4);

- aziende faunistico-venatorie (solo per ritiro dei seminativi per scopi naturalistici);
- soggetti non imprenditori agricoli (solo per azione 5).

4.4.3 Misura H

La Misura h 'Imboschimento dei terreni agricoli' intendeva continuare l'azione di realizzazione di boschi e di impianti di arboricoltura da legno già intrapresa nel periodo 1993-1999 da parte del Reg. CEE 2080/1992.

Gli obiettivi della Misura h erano quelli di creare opportunità alternative di reddito agli imprenditori agricoli attraverso:

- l'incremento della superficie arborata, soprattutto in pianura, convertendo i terreni agricoli alla produzione di legname (non sono infatti finanziabili interventi su terreni non agricoli);
- la realizzazione di impianti ed imboschimenti finalizzati alla protezione e alla riqualificazione del territorio.

La misura h poteva finanziare i seguenti interventi:

- gli imboschimenti finalizzati alla protezione del suolo, alla difesa dell'ambiente e alla produzione di legname (tipologia A);
- gli impianti di arboricoltura per la produzione di legname di pregio, ad es. per sfogliatura, trancia ecc. (tipologia B);
- gli impianti di arboricoltura per la produzione di legname per biomassa, a fini energetici o da lavoro (tipologia C);
- gli impianti di arboricoltura a rapido accrescimento, dai quali ricavare legname da lavoro, per cartiera o per altro, es. pioppeti (tipologia D).

I soggetti che potevano presentare domanda per ottenere i finanziamenti legati alla misura h erano:

- gli imprenditori agricoli (le cooperative agricole, i consorzi agricoli e i consorzi forestali sono equiparati agli imprenditori agricoli ai sensi dell'art. 1 del D. Lgs. n. 228/2001 e dell'art. 8 del D. Lgs. n. 227/2001);
- le persone fisiche e giuridiche di diritto privato, i Comuni e le loro associazioni.

Erano esclusi dagli aiuti gli imprenditori agricoli che beneficiavano del sostegno al prepensionamento, ai sensi della vigente regolamentazione comunitaria.

4.4.4 La situazione nella ZPS

La ricerca è stata effettuata attraverso il portale web del S.I.A.R.L. (Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia), utilizzato presso gli uffici del Settore

Ambiente della Provincia di Mantova. Questo studio è stato eseguito facendo l'analisi delle singole particelle ricadenti all'interno della ZPS ed annotando, per ognuna, la rispettiva condizione in un database apposito, collegato ad un'informazione grafica (shapefile). Una volta inseriti i dati, la situazione che ne è emersa è stata anche rappresentata graficamente attraverso la Tavola n.9 "Carta delle Misure Agroambientali" in scala 1:25.000. Nella Tabella 44 vengono riportati le superfici in ettari delle singole tipologie agricole per le quali è stata accettata la domanda.

TIPOLOGIE AGRICOLE	ha
misura f	
Seminativi	48,28
Seminativi - prati pascoli	1,3
Colture non a premio	0,39
Colture non a premio - cereali	1,84
Prati permanenti e marcite in pianura e collina	8,9
misura h	
Impianto con latifoglie o misto a ciclo breve	11,72
Impianto con latifoglie o misto non a ciclo breve	33,01
Specie arboree a rapido accrescimento - imboschimento protettivo	44,65
Specie arboree per biomasse	173,28
Specie arboree a rapido accrescimento	210,85
totale	534,22

Tabella 44 – Tipologie di richieste di misure agroambientali.

4.5 Aspetti socio-economici

4.5.1 Generalità

Questa parte del lavoro prende in considerazione un'area di studio costituita dai soli comuni direttamente interessati dall'emergenza naturalistica in oggetto, ovvero Bagnolo San Vito, Borgoforte, Dosolo, Motteggiana, Ostiglia, Pieve di Coriano, Pomponesco, Quingentole, Revere, San Benedetto Po, Serravalle a Po, Suzzara e Viadana, tutti in provincia di Mantova.

Questa scelta è stata fatta nella piena consapevolezza che gli effetti socio-economici della presenza di un'emergenza naturalistica o di altro tipo non si esauriscono certamente in corrispondenza dei confini amministrativi dei comuni da essa direttamente interessati, anche se tendono a manifestarsi con intensità inversamente proporzionale rispetto alla distanza dall'emergenza stessa.

Questo affievolirsi degli effetti socio-economici generati dalla presenza dell'area, unitamente alla necessità di mantenere lo studio entro limiti dimensionali ragionevoli hanno portato a scegliere l'area di studio come detto.

4.5.2 Demografia

Nel mezzo secolo trascorso tra il 1941 ed il 1991 l'area di studio ha subito un pesante spopolamento, passando da 91.361 a 70.041 residenti (-23,3%). Ciò si è verificato in un periodo nel quale il nostro paese ha vissuto, oltre agli anni bui della seconda guerra mondiale, anche gli anni del boom economico e demografico del dopoguerra e del benessere diffuso degli anni '80. Nello stesso periodo la popolazione della Lombardia è infatti cresciuta del 51,7%. Lo spopolamento dell'area è stato quindi un fenomeno locale vissuto però, anche se in modo più attenuato rispetto all'area di studio, anche a livello provinciale. Tra il 1941 ed il 1991 la popolazione della provincia di Mantova è diminuita del 9,4%.

Tra il 1991 ed il 2005 l'area di studio ha vissuto una fase di crescita demografica, passando da 70.041 a 74.077 abitanti (+5,8%) condividendo anche se con velocità leggermente minore la fase di espansione vissuta nello stesso periodo dalla popolazione della provincia di Mantova (+6,5%) e dalla Lombardia (+7%).

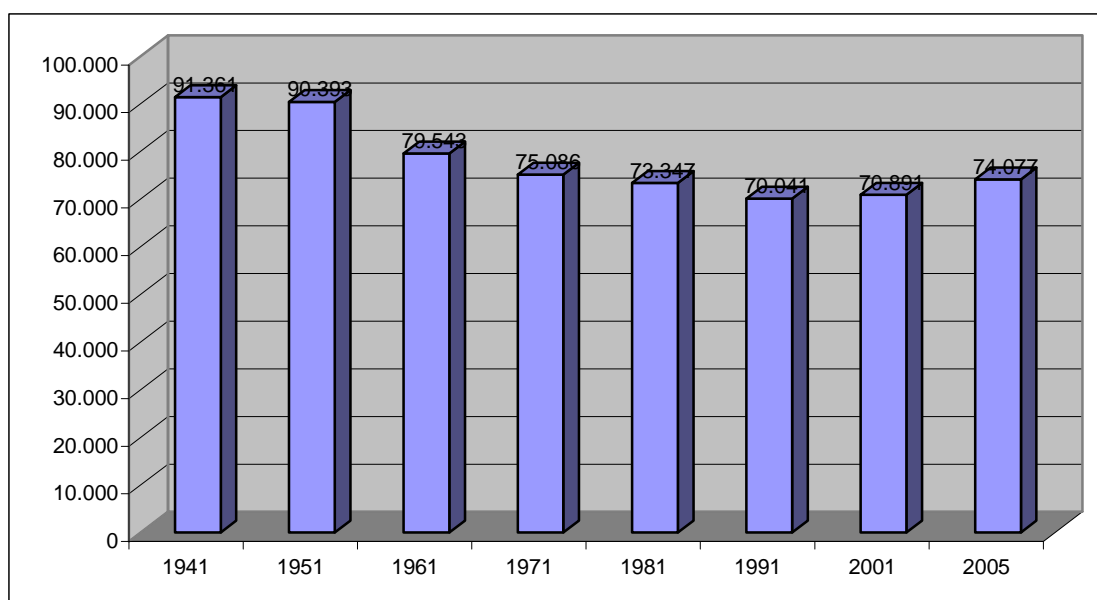


Figura 169 - Popolazione residente nell'area di studio dal 1941 al 2005 – Fonte: Istat.

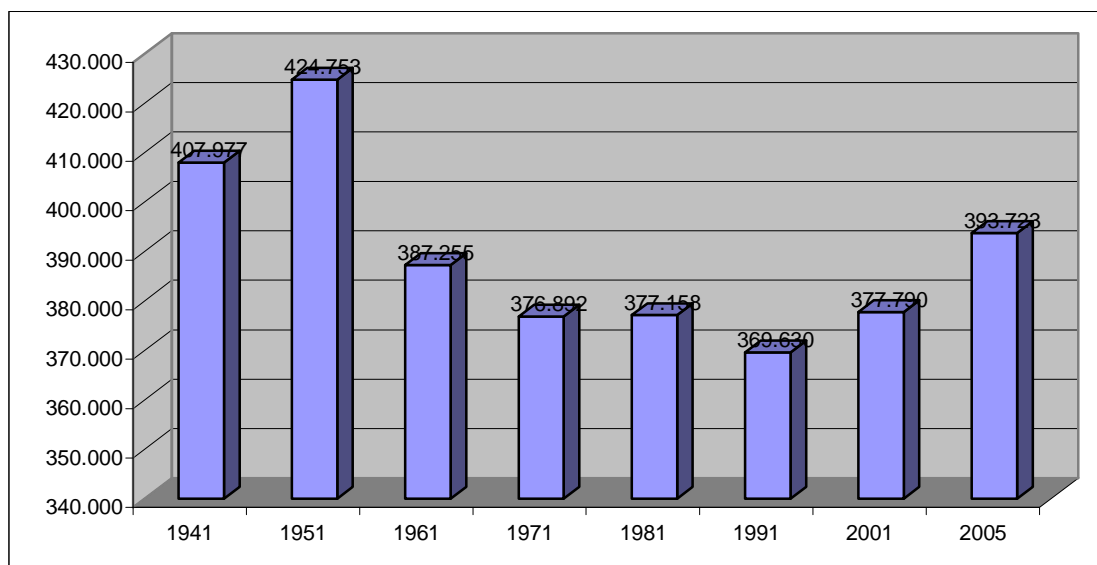


Figura 170 - Popolazione residente in provincia di Mantova dal 1941 al 2005 – Fonte: ISTAT.

Comune	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2005
Bagnolo San Vito	7.278	6.963	6.194	5.618	5.304	5.254	5.432	5.569
Borgoforte	5.700	5.485	4.482	3.689	3.370	3.115	3.278	3.452
Dosolo	4.324	4.101	3.546	3.564	3.378	3.160	3.104	3.290
Motteggiana	4.019	3.799	2.777	2.328	2.013	1.812	1.960	2.321
Ostiglia	9.203	10.003	8.724	8.177	7.771	7.316	7.210	6.995
Pieve di Coriano	1.488	1.459	1.181	1.004	881	823	832	927
Pomponesco	2.182	1.896	1.721	1.622	1.594	1.457	1.555	1.665
Quingentole	2.671	2.715	1.858	1.532	1.387	1.301	1.235	1.238
Revere	3.926	3.833	3.624	3.109	2.889	2.678	2.485	2.504
San Benedetto Po	13.573	13.127	10.651	8.788	8.148	7.696	7.502	7.582
Serravalle a Po	3.382	3.468	2.580	2.097	1.873	1.755	1.722	1.710
Suzzara	15.450	15.591	15.826	17.663	18.756	17.690	17.643	18.813
Viadana	18.165	17.953	16.379	15.895	15.983	15.984	16.933	18.011
Area di studio	91.361	90.393	79.543	75.086	73.347	70.041	70.891	74.077
Lombardia	5.836.342	6.566.154	7.406.152	8.543.387	8.891.652	8.856.074	9.032.554	9.475.202

Tabella 45 - Popolazione residente nell'area di studio dal 1941 al 2005 per comune, valori assoluti – Fonte: ISTAT.

Il dettaglio comunale della popolazione residente per comune ci mostra che solo 2 dei 14 comuni dell'area (Suzzara e Viadana) hanno al 2005 una popolazione superiore ai 10.000 abitanti. Inoltre nell'intero intervallo di tempo considerato l'unico comune ad avere visto aumentare la propria popolazione è stato Suzzara, passato dai 15.450 residenti del 1941 ai 18.813 del 2005 (+21,8%) mentre sul versante opposto i comuni che hanno subito uno spopolamento maggiore sono stati Quingentole, passato dai 2.671 residenti del 1941 ai 1.238 del 2005 (-53,7%), Serravalle a Po, passato dai 3.382 residenti del 1941 ai 1.710 del 2005 (-49,4%). Serravalle a Po è anche, assieme ad Ostiglia, uno degli unici due comuni dell'area che ha continuato a perdere popolazione anche dopo il 1991), San Benedetto Po (-44,1% tra il 1941 ed il 2005) e Motteggiana (-42,2% tra il 1941 ed il 2001). Quest'ultimo comune ha però vissuto una fase di veloce crescita demografica nei primi anni del nuovo millennio, infatti tra il 2001 ed il 2005 il numero dei suoi residenti è aumentato del 18,4%.

Comune	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2005
Bagnolo San Vito	100	96	85	77	73	72	75	77
Borgoforte	100	96	79	65	59	55	58	61
Dosolo	100	95	82	82	78	73	72	76
Motteggiana	100	95	69	58	50	45	49	58
Ostiglia	100	109	95	89	84	79	78	76
Pieve di Coriano	100	98	79	67	59	55	56	62
Pomponesco	100	87	79	74	73	67	71	76
Quingentole	100	102	70	57	52	49	46	46
Revere	100	98	92	79	74	68	63	64
San Benedetto Po	100	97	78	65	60	57	55	56
Serravalle a Po	100	103	76	62	55	52	51	51
Suzzara	100	101	102	114	121	114	114	122
Viadana	100	99	90	88	88	88	93	99
Area di studio	100	99	87	82	80	77	78	81
Lombardia	100	113	127	146	152	152	155	162

Tabella 46 - Popolazione residente nell'area di studio dal 1941 al 2005 per comune, base 1941 = 100 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

L'evoluzione del popolamento sopra descritta ha fatto sì che l'area di studio presenti una densità di abitanti (150,9 abitanti per km²) nettamente inferiore rispetto alla media della Lombardia (397,1 abitanti per km²) con i comuni di Borgoforte, Motteggiana, Pieve a Coriano, Quingentole e Serravalle a Po che presentano densità inferiori, in qualche caso nettamente, ai 100 abitanti per km².

Comune	kmq	abitanti	ab./kmq
Bagnolo San Vito	49,32	5.569	112,9
Borgoforte	38,93	3.452	88,7
Dosolo	25,97	3.290	126,7
Motteggiana	24,59	2.321	94,4
Ostiglia	39,71	6.995	176,2
Pieve di Coriano	12,63	927	73,4
Pomponesco	12,29	1.665	135,5
Quingentole	14,3	1.238	86,6
Revere	14,2	2.504	176,3
San Benedetto Po	69,6	7.582	108,9
Serravalle a Po	26,33	1.710	64,9
Suzzara	60,8	18.813	309,4
Viadana	102,16	18.011	176,3
Area di studio	490,83	74.077	150,9
Lombardia	23.863	9.475.202	397,1

Tabella 47 - Densità abitativa nei comuni dell'area di studio nel 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

La ripresa demografica vissuta dai comuni dell'area di studio a partire dal 1991 e in modo particolare nei primi anni del nuovo millennio è stata in larga parte generata dallo stabilirsi di un flusso di immigrazione dall'estero che ha portato alla fine del 2005 il numero di residenti stranieri nei 13 comuni in esame a raggiungere le 6.339 unità, con un'incidenza pari all'8,6% del totale dei residenti. Si tratta di un'incidenza leggermente superiore a quella registrata in provincia di Mantova (8,1%) e più marcatamente superiore a quella registrata in Lombardia (7%).

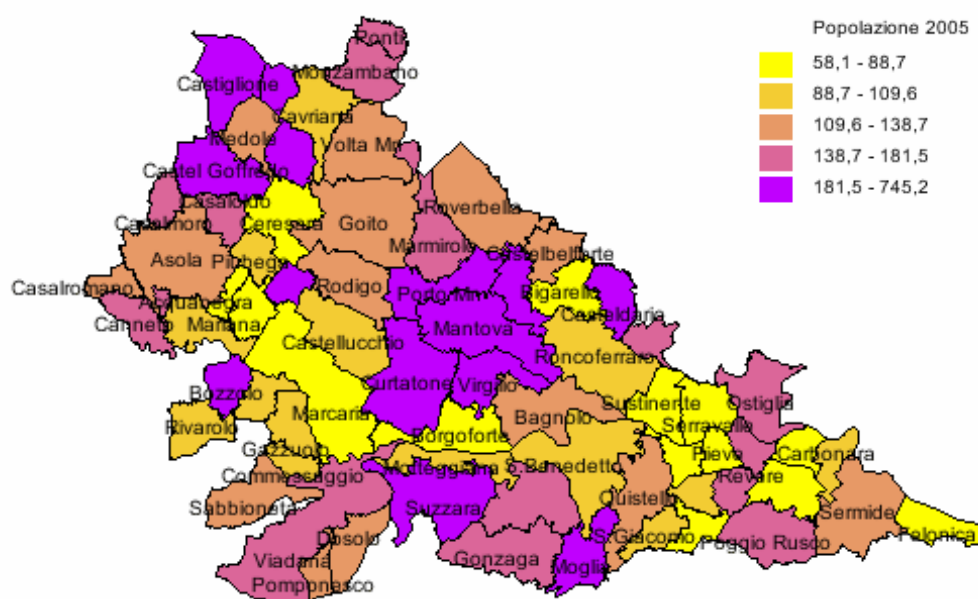


Figura 171 - Densità abitativa in Provincia di Mantova nel 2005 – Fonte: Provincia di Mantova.

Comune	residenti	stranieri	stranieri per 100 residenti
Bagnolo San Vito	5.569	304	5,5
Borgoforte	3.452	326	9,4
Dosolo	3.290	253	7,7
Motteggiana	2.321	283	12,2
Ostiglia	6.995	488	7,0
Pieve di Coriano	927	61	6,6
Pomponesco	1.665	128	7,7
Quingentole	1.238	126	10,2
Revere	2.504	170	6,8
San Benedetto Po	7.582	609	8,0
Serravalle a Po	1.710	157	9,2
Suzzara	18.813	1.798	9,6
Viadana	18.011	1.636	9,1
Area di studio	74.077	6.339	8,6
Lombardia	9.475.202	665.884	7,0

Tabella 48 - Stranieri residenti nell'area di studio al 31/12/2005 – Fonte: ISTAT.

Tra i comuni esaminati, Motteggiana e Quingentole presentano un'incidenza di stranieri sul totale della popolazione superiore in modo marcato rispetto al contesto di riferimento, pari rispettivamente al 12,2 ed al 10,2%, mentre a Bagnolo San Vito ci sono solo 5,5 stranieri ogni 100 residenti.

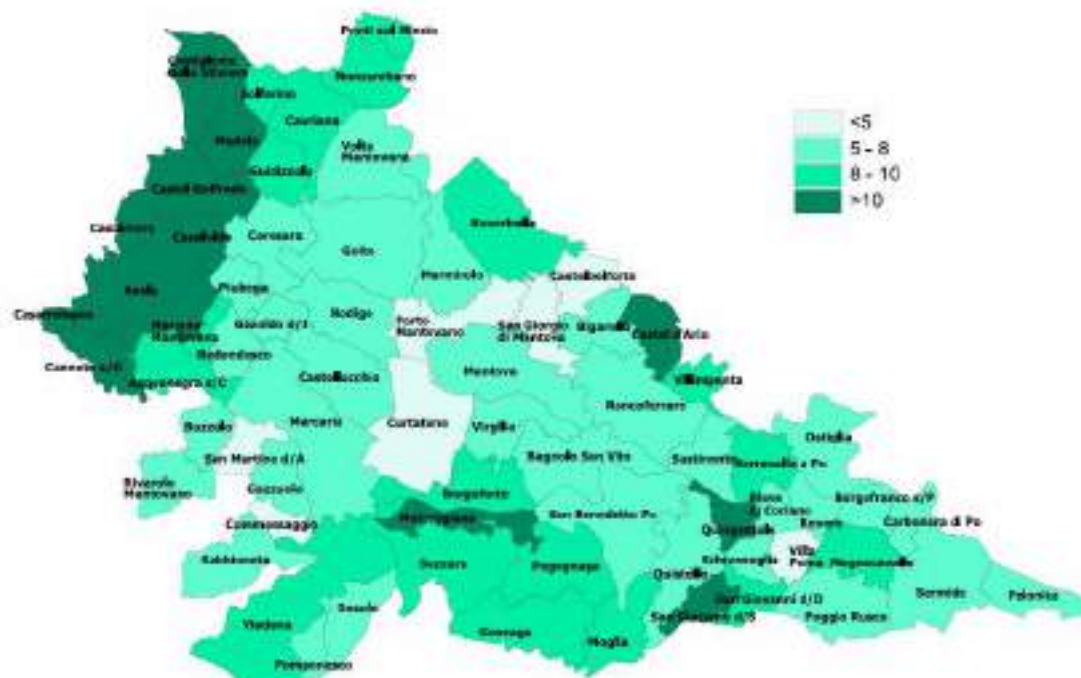


Figura 172 - Percentuale di stranieri sulla popolazione residente in provincia di Mantova per comune – Fonte: Provincia di Mantova.

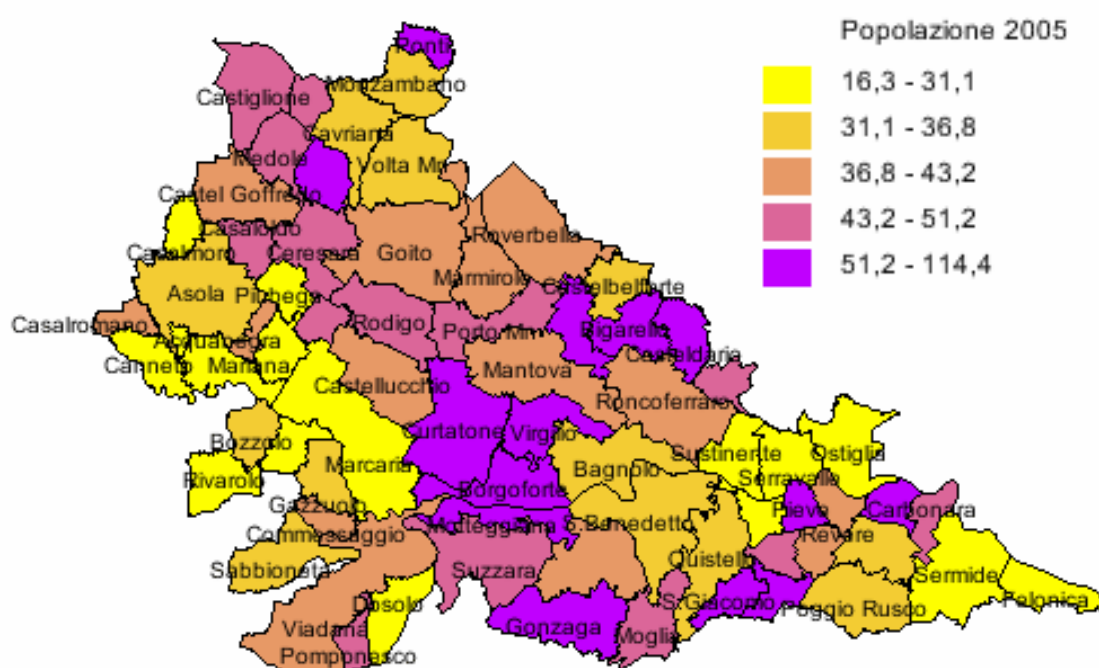


Figura 173 - Tasso di immigratorietà in provincia di Mantova nel 2005 – Fonte: Provincia di Mantova.

Come si vede dalla Figura 173, nel 2005 il tasso di immigratorietà (dato dal rapporto tra il numero di iscritti nell'anno e la popolazione media moltiplicato per 1.000) nei comuni della provincia di Mantova appartenenti all'area di studio risulta piuttosto variabile.

L'andamento demografico sopra descritto ha ovviamente avuto conseguenze sulla struttura anagrafica della popolazione dell'area. Un primo indicatore di questa struttura è costituito dall'indice di vecchiaia, (che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni), anche se questo indice viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento "grossolano" della struttura anagrafica di una 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 cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore variano in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno di invecchiamento.

Comune	2005	2001
Bagnolo San Vito	178,5	180,0
Borgoforte	193,0	222,6
Dosolo	197,4	238,3
Motteggiana	130,4	156,3
Ostiglia	224,3	230,0
Pieve di Coriano	209,8	245,2
Pomponesco	169,3	225,7
Quingentole	197,5	239,0
Revere	262,9	256,2
San Benedetto Po	248,6	255,6
Serravalle a Po	257,9	301,8
Suzzara	187,3	214,3
Viadana	152,4	160,1
Area di studio	188,4	206,1
Lombardia	141,5	135,5

Tabella 49 - Indice di vecchiaia della popolazione residente nell'area di studio al 2001 e al 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

La Tabella 49 mostra che nel 2001 l'indice di vecchiaia della popolazione residente nel complesso dei comuni dell'area di studio era pari a 206,1. Ciò vuol dire che in quella data c'erano in questi comuni 206,1 residenti di età pari o superiore ai 65 anni per ogni 100 ragazzi di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. La ripresa demografica dei primi anni '00 ha portato questo indice a ridursi leggermente, sino a raggiungere nel 2005 il valore di 188,4.

Si tratta comunque di valori decisamente superiori a quelli riferiti alla popolazione della regione Lombardia, dove nello stesso periodo il valore dell'indice di vecchiaia è passato da 135,5 a 141,5.

Andando ad esaminare il dettaglio comunale, si nota che la popolazione di ben 5 dei 14 comuni dell'area (Ostiglia, Pieve di Coriano, Revere, San Benedetto Po e Serravalle a Po) presentava ancora nel 2005 un valore dell'indice di vecchiaia superiore a 200, il che significa che in questi comuni per ogni ragazzo di età compresa tra i 0 ed i 14 anni c'erano oltre 2 anziani di 65 o più anni di età, mentre, d'altro lato, la popolazione con il più basso valore di questo parametro era quella di Motteggiana (130,4).

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica della popolazione è quella che ci è fornita dall'indice di dipendenza totale (che indica il numero di residenti con meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 65 anni), indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa. L'indice di dipendenza totale è un indicatore in grado di veicolare informazioni significative sulla struttura anagrafica di una popolazione ma la cui attendibilità risente, al tempo stesso, della struttura economica prevalente sul territorio: ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anche molto anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto svolgono spesso mansioni produttive; al contrario, nelle strutture più avanzate, una parte degli individui considerati nell'indice al denominatore sono in realtà dipendenti dagli adulti che lavorano in quanto studenti o disoccupati.

In ogni caso, nel corso di questi ultimi anni, l'indice di dipendenza totale della popolazione dell'area di studio è passato da 52,1 nel 2001 a 54,3 nel 2005. Il comune la cui popolazione presenta il valore più alto di questo indice è Serravalle a Po (65,4) dove quindi per ogni 100 residenti in età lavorativa ce ne sono 65,4 al di fuori di essa, mentre quello la cui popolazione presenta il valore più basso dell'indice di dipendenza totale è Motteggiana (47,5). Si tratta di valori decisamente superiori a quelli riferiti alla popolazione della Lombardia, il cui indice di dipendenza totale è passato da 44,6 nel 2001 a 48,4 nel 2005.

Comune	2005	2001
Bagnolo San Vito	50,8	48,3
Borgoforte	55,6	54,4
Dosolo	54,7	49,2
Moteggiana	47,5	46,6
Ostiglia	56,4	54,4
Pieve di Coriano	61,6	60,6
Pomponesco	57,4	57,0
Quingentole	62,0	59,5
Revere	54,7	51,9
San Benedetto Po	59,0	57,9
Serravalle a Po	65,4	65,7
Suzzara	53,2	50,1
Viadana	52,0	50,2
Area di studio	54,3	52,1
Lombardia	48,4	44,6

Tabella 50 - Indice di dipendenza totale della popolazione dell'area di studio al 2001 ed al 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

L'indice di dipendenza totale fornisce 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 sulla consistenza 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 indica il numero di residenti con meno di 15 per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 65 anni) ed un indice di dipendenza senile (che indica il numero di residenti con più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 65 anni).

L'indice di dipendenza giovanile, pur scontando specialmente nelle società più avanzate come la nostra alcune semplificazioni dovute ad esempio all'innalzamento della scolarità e all'ormai generalizzato e tardivo ingresso dei giovani nel mondo del lavoro, può tuttavia fornire un'utile indicazione sulla pressione esercitata dai residenti che, per ragioni anagrafiche, risultano essere in carico al contingente potenzialmente in attività lavorativa. La garanzia del sostentamento alle generazioni più giovani viene in generale valutata

positivamente al fine della sostenibilità sociale ma risulta problematica solo nei paesi a forte crescita demografica, e non rappresenta quindi sicuramente un problema nel nostro paese.

L'incremento dell'indice di dipendenza totale fatto registrare dalla popolazione dell'area di studio tra il 2001 ed il 2005 discusso nel paragrafo precedente dipende largamente da un incremento dell'indice di dipendenza giovanile. Infatti in questo periodo l'indice di dipendenza giovanile della popolazione dell'area di studio è passato da 17 a 18,8, facendo registrare una crescita in tutti i comuni dell'area. Si tratta di valori comunque inferiori a quelli relativi alla popolazione della Lombardia, dove nello stesso periodo l'indice di dipendenza giovanile della popolazione è passato da 18,9 a 20.

Comune	2005	2001
Bagnolo San Vito	18,2	17,2
Borgoforte	19,0	16,8
Dosolo	18,4	14,5
Motteggiana	20,6	18,2
Ostiglia	17,4	16,5
Pieve di Coriano	19,9	17,5
Pomponesco	21,3	17,5
Quingentole	20,8	17,5
Revere	15,1	14,6
San Benedetto Po	16,9	16,3
Serravalle a Po	18,3	16,4
Suzzara	18,5	15,9
Viadana	20,6	19,3
Area di studio	18,8	17,0
Lombardia	20,0	18,9

Tabella 51 - Indice di dipendenza giovanile della popolazione dell'area di studio al 2001 ed al 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

L'indice di dipendenza senile indica, come detto, il numero di anziani che dipendono da 100 individui in età lavorativa. Anche questo indice sconta nelle società più avanzate in genere ed in quella italiana in particolare, alcune semplificazioni dovute alle attuali norme sul pensionamento che fanno sì che gli ultrasessantenni ancora in attività siano una bassa

percentuale della popolazione di quella fascia di età, ma può tuttavia fornire un'utile indicazione sulla pressione esercitata dai residenti più anziani che, per ragioni anagrafiche, risultano essere anch'essi in carico al contingente potenzialmente in attività lavorativa.

L'indice di dipendenza senile della popolazione dell'area di studio è passato da 35,1 nel 2001 a 35,4 nel 2005. Andando a vedere il dettaglio per comune si nota che questo parametro demografico assume valori superiori a 40 in 4 dei 14 comuni dell'area (Pieve di Coriano, Quingentole, San Benedetto Po e Serravalle a Po). Si tratta di valori nettamente superiori a quelli riferiti alla popolazione della Lombardia nel suo complesso (25,7 nel 2001 e 28,4 nel 2005).

Comune	2005	2001
Bagnolo San Vito	32,6	31,0
Borgoforte	36,6	37,5
Dosolo	36,3	34,7
Motteggiana	26,9	28,4
Ostiglia	39,0	37,9
Pieve di Coriano	41,7	43,0
Pomponesco	36,1	39,5
Quingentole	41,2	41,9
Revere	39,6	37,3
San Benedetto Po	42,1	41,6
Serravalle a Po	47,1	49,4
Suzzara	34,7	34,1
Viadana	31,4	30,9
Area di studio	35,4	35,1
Lombardia	28,4	25,7

Tabella 52 - Indice di dipendenza senile della popolazione dell'area di studio al 2001 ed al 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

L'indice di ricambio (che fornisce il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o stanno per affacciarsi, sul mercato del lavoro per la prima volta) fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel breve e medio

periodo. Si tratta di una misura sulla precisione della quale pesano le stesse considerazioni fatte in precedenza sulla entrata ritardata e sull'uscita anticipata dal mercato del lavoro, ma che rappresenta comunque un utile indicatore di tendenza.

L'indice di ricambio della popolazione dell'area di studio nel 2001 presentava un valore, pari a 162,0, notevolmente più alto rispetto a quello della popolazione della Lombardia (142). In questi ultimi anni la situazione sotto questo punto di vista è migliorata, e nel 2005 il valore di questo indice demografico per la popolazione dell'area di studio si è ridotto a 148,2, quasi in linea con il valore riferito alla popolazione della Lombardia (139).

Comune	2005	2001
Bagnolo San Vito	168,1	139,7
Borgoforte	132,7	151,5
Dosolo	150,9	150,7
Motteggiana	150,6	164,2
Ostiglia	187,8	173,0
Pieve di Coriano	120,6	196,6
Pomponesco	113,5	126,1
Quingentole	128,6	158,7
Revere	180,4	184,3
San Benedetto Po	141,8	160,9
Serravalle a Po	170,3	158,5
Suzzara	160,2	184,2
Viadana	124,1	148,5
Area di studio	148,2	162,0
Lombardia	139,0	142,0

Tabella 53 - Indice di ricambio della popolazione dell'area di studio al 2001 ed al 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

4.5.3 Il mercato del lavoro

Al censimento 2001, il 47,5% degli occupati dell'area di studio risulta impegnato nell'industria, il 7,9% in agricoltura ed il rimanente 44,6% in altre attività. L'economia

dell'area mostra quindi una vocazione industriale e agricola notevolmente superiore rispetto al contesto di riferimento, mentre meno sviluppato rispetto al contesto stesso appare il settore dei servizi. Infatti, sempre secondo i dati censuari in Lombardia il 40,7% degli occupati è impegnato nell'industria, il 2,4% in agricoltura ed il rimanente 56,8% nei servizi. La vocazione all'agricoltura è particolarmente rilevante a Borgoforte, dove il 16,4% degli occupati è impegnato in agricoltura, mentre anche a Quingentole, Pomponesco, San Benedetto Po e Pieve di Coriano la percentuale di occupati impegnati in agricoltura rimane superiore al 12%.

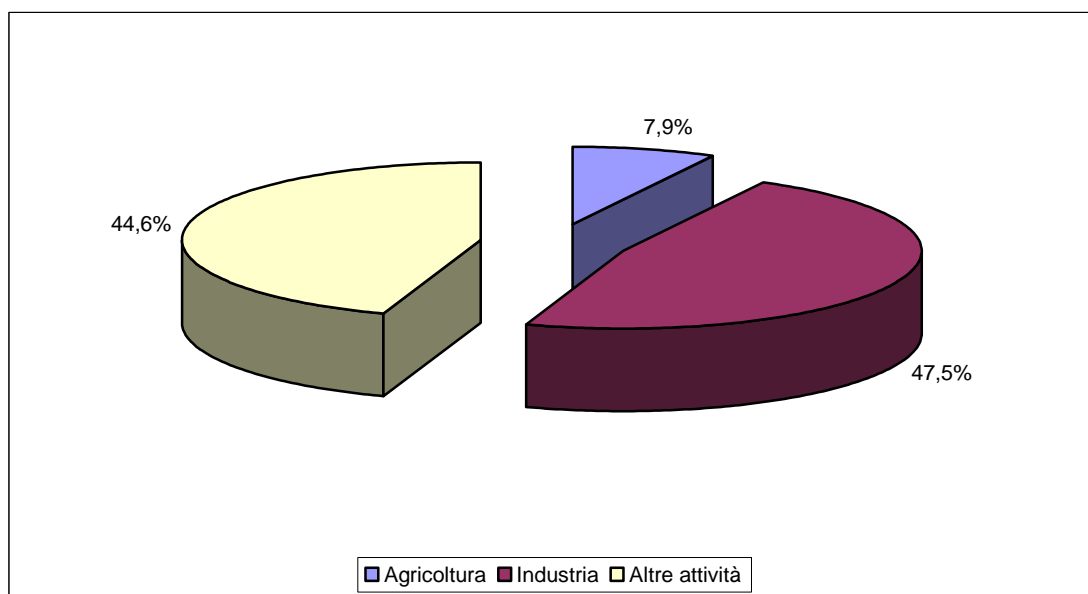


Figura 174 - Occupati per attività economica nell'area di studio al censimento 2001 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

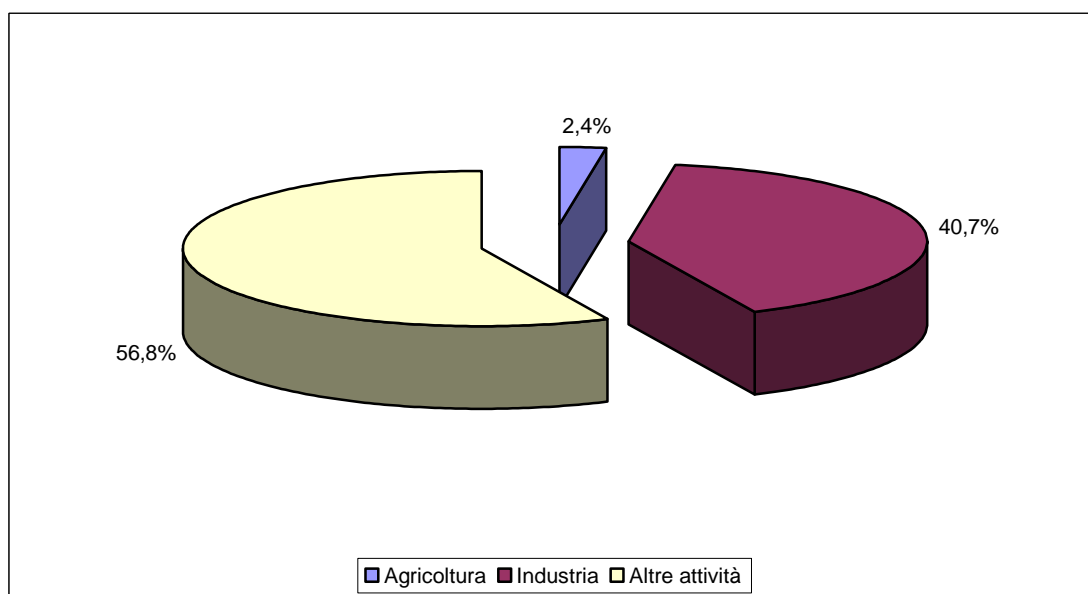


Figura 175 - Occupati per attività economica in Lombardia al censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

La partecipazione alla forza lavoro dei residenti di età superiore ai 15 anni nell'area di studio (51,3%) appare leggermente inferiore a quella dell'analoga fascia di età della popolazione della regione Lombardia (52,9%). Il tasso di disoccupazione nell'area di studio, sempre al censimento 2001, appare estremamente ridotto (3,3%) e inferiore di oltre 1 punto percentuale rispetto al valore, già di per se basso, assunto da questo parametro in Lombardia (4,7%). Per avere un'idea del significato di tassi di disoccupazione di questo tipo è sufficiente tener presente che in economia si considera comunemente come tasso di disoccupazione di pieno impiego un valore di questo parametro pari al 5%.

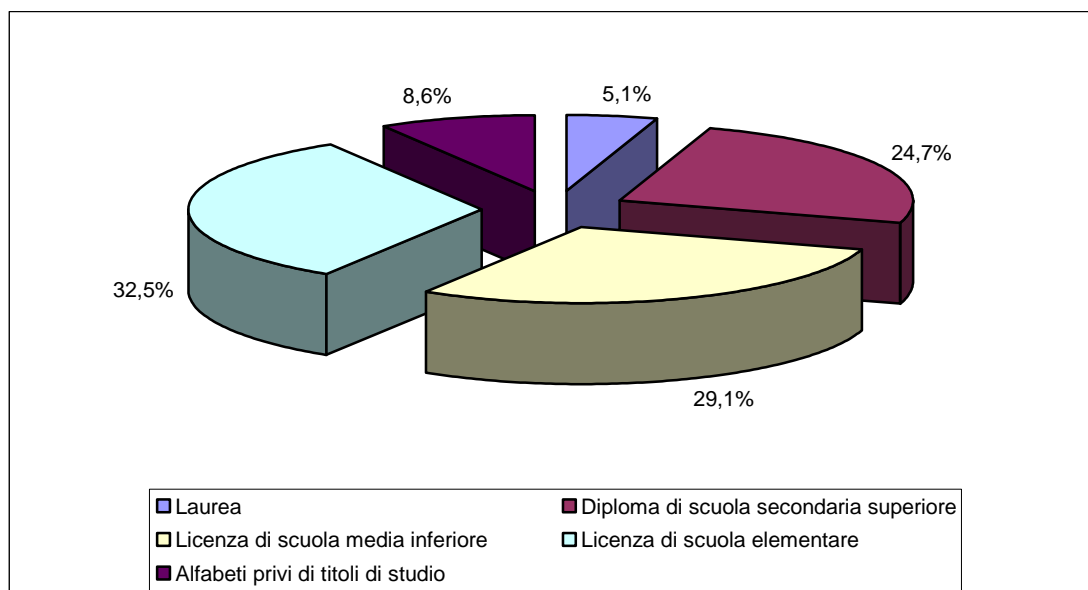


Figura 176 - Popolazione residente di 6 anni e più per grado di istruzione nell'area di studio al censimento 2001 –
Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

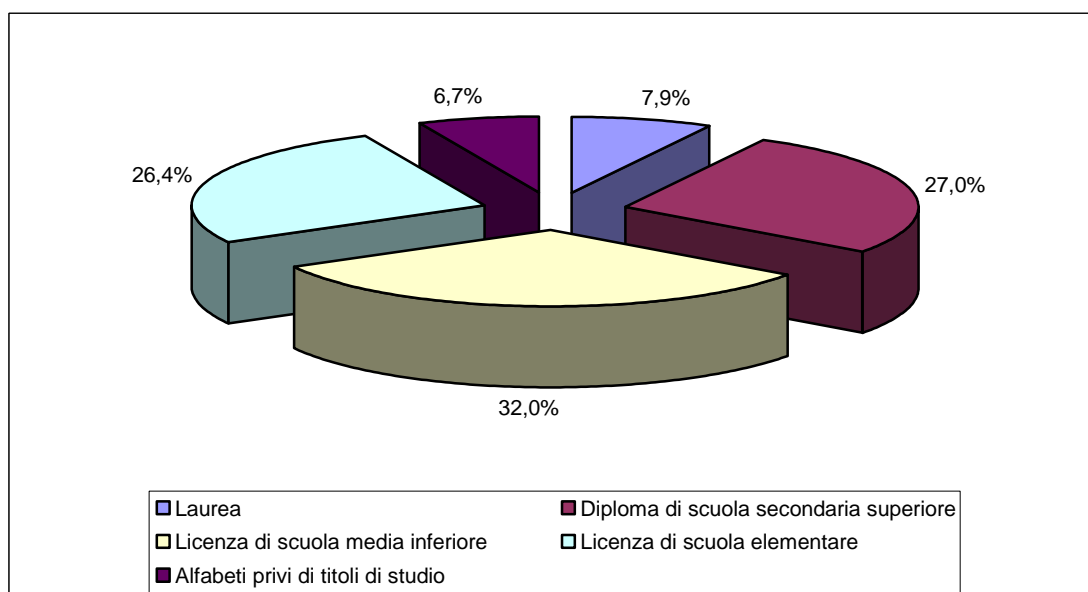


Figura 177 - Popolazione residente di 6 anni e più per grado di istruzione in Lombardia al censimento 2001 – Fonte:
nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il grado di istruzione della popolazione dell'area di studio appare nel complesso inferiore rispetto alla media regionale. Infatti solo il 29,8% dei residenti con 6 o più anni di età risulta in possesso almeno di un diploma di scuola media superiore, a fronte di un dato medio regionale del 34,9%, mentre il 41,1% non è andato oltre il diploma di scuola elementare, a fronte di un corrispondente dato medio regionale del 33,1%.

4.5.4 Agricoltura

Tra il 1990 ed il 2000 il numero di aziende agricole nell'area di studio è passato da 3.579 a 2.653 (-25,9%). I comuni che hanno subito la maggiore contrazione percentuale del numero di aziende agricole sono stati Borgoforte (-39,2%) e Dosolo (-37%), mentre i comuni nei quali questa contrazione ha avuto un'incidenza minore sono stati Pomponesco (-14,6%) e Viadana (-16,3%). Questa riduzione del numero di aziende agricole nell'area ha avuto comunque un'incidenza inferiore rispetto al contesto di riferimento. Infatti nello stesso intervallo di tempo il numero di aziende agricole in Lombardia si è ridotto del 43,4%.

Comune	2000	1990	varaz. % 1990/2000
Bagnolo San Vito	150	225	-33,3
Borgoforte	129	212	-39,2
Dosolo	143	227	-37,0
Motteggiana	132	179	-26,3
Ostiglia	182	261	-30,3
Pieve di Coriano	63	89	-29,2
Pomponesco	88	103	-14,6
Quingentole	98	127	-22,8
Revere	89	113	-21,2
San Benedetto Po	414	508	-18,5
Serravalle a Po	128	191	-33,0
Suzzara	340	511	-33,5
Viadana	697	833	-16,3
Area di studio	2.653	3.579	-25,9
Lombardia	74.867	132.160	-43,4

Tabella 54 - Aziende agricole nell'area di studio dal 1990 al 2000 – Fonte: ISTAT.

Nello stesso periodo, la SAU di queste aziende è passata da 30.317 a 31.594 ettari (+4,2%). Questo aumento appare dovuto principalmente ad un forte incremento della SAU delle aziende di Viadana¹, e si pone in controtendenza con quanto avvenuto in Lombardia, dove nello stesso periodo la SAU delle aziende agricole si è ridotta del 5,8%.

Comune	2000	1990	variaz. % 1990/2000
Bagnolo San Vito	3.400,2	3.144,47	8,1
Borgoforte	2.501,7	2.764,01	-9,5
Dosolo	1.207,4	1.034,54	16,7
Motteggiana	1.390,5	1.413,98	-1,7
Ostiglia	2.580,1	2.676,67	-3,6
Pieve di Coriano	503,4	498,30	1,0
Pomponesco	812,9	826,41	-1,6
Quingentole	1.108,0	969,75	14,3
Revere	794,0	802,69	-1,1
San Benedetto Po	4.488,5	4.786,58	-6,2
Serravalle a Po	1.647,4	1.736,00	-5,1
Suzzara	3.640,6	3.757,32	-3,1
Viadana	7.519,6	5.906,72	27,3
Area di studio	31.594,1	30.317,4	4,2
Lombardia	1.039.817	1.104.277,96	-5,8

Tabella 55 - SAU delle aziende agricole nell'area di studio dal 1990 al 2000 – Fonte: ISTAT.

Il 96,9% di questa SAU è adibita a seminativi, mentre il 2,6% è adibita a legnose agrarie ed il residuo 0,5% a prati permanenti e pascoli. In Lombardia il 70,3% della SAU è invece adibita a seminativi, il 26,5% a prati permanenti e pascoli ed il rimanente 3,1% a legnose agrarie.

¹ Aumento peraltro apparentemente generato da un errore nei dati censuari, in quanto la superficie agraria delle aziende agricole di questo comune al censimento 2000 risulta superiore alla superficie territoriale dello stesso.

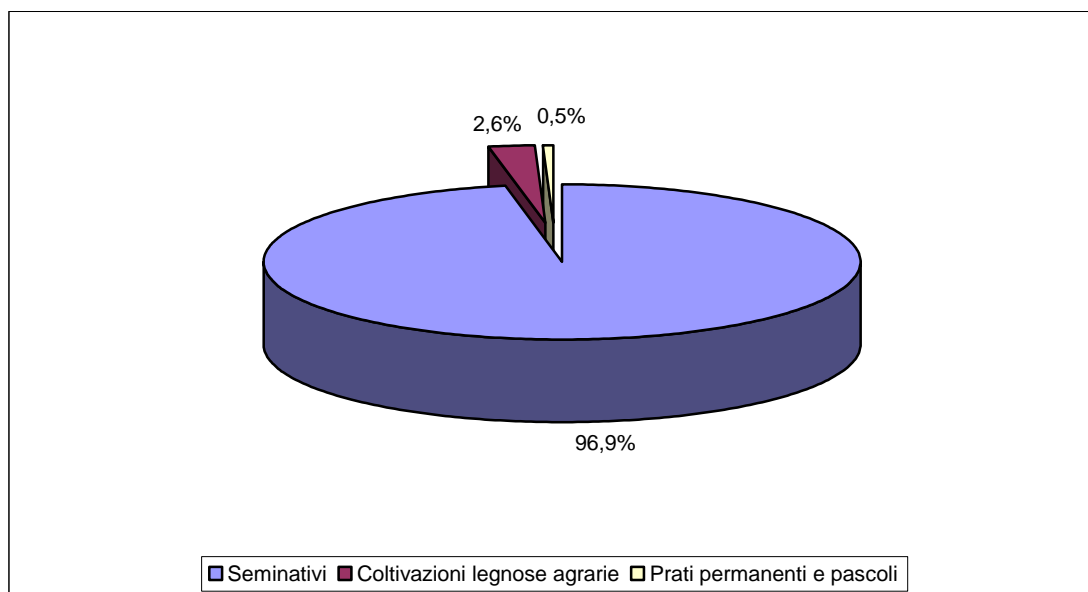


Figura 178 - SAU delle aziende agricole dell'area di studio per tipo di utilizzazione del terreno al censimento 2000 –
Fonte: ISTAT.

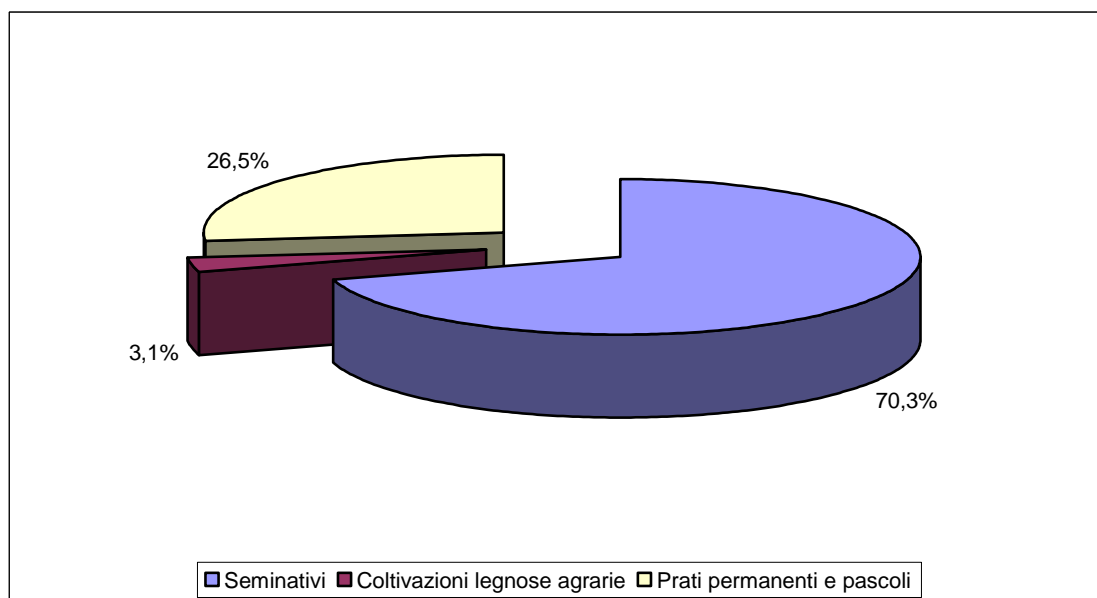


Figura 179 - SAU delle aziende agricole della Lombardia per tipo di utilizzazione del terreno al censimento 2000 –
Fonte: ISTAT.

Il contesto rappresentato dall'area di studio dal punto di vista agricolo evidenzia tra l'altro la presenza di estese coltivazioni di arboricoltura da legno, in particolare pioppeti. Secondo i dati del censimento 2000, nell'area di studio l'arboricoltura da legno occupa un'estensione di 5.902 ettari, per oltre la metà situarsi all'interno del comune di Viadana. Si tratta di quasi 1/5 dell'intera estensione adibita ad arboricoltura da legno in Lombardia.

Questa specializzazione produttiva è particolarmente significativa ai nostri scopi anche per il fatto che queste coltivazioni si svolgono all'interno e nelle immediate vicinanze dell'area fluviale, ed è importante per l'economia dell'area anche per le sue ricadute occupazionali in termini di filiera del legno di cui si dirà in seguito. Infatti sin dagli anni '60 si sono installate nell'area di Viadana e Sabbioneta alcune imprese per la trasformazione del pioppo in pannelli di legno compensato. Il distretto di Viadana è riconosciuto come distretto di legno, pennelli e scope.

Comune	bovini	suini	variaz. % 90/00 bovini	variaz. % 90/00 suini
Bagnolo San Vito	9.296	37.199	-20,6	34,3
Borgoforte	7.653	48.891	-22,5	55,2
Dosolo	1.122	18.489	-24,6	15,5
Motteggiana	4.080	15.326	-21,4	29,3
Ostiglia	262	3.216	-65,5	-24,2
Pieve di Coriano	340	1.070	-62,0	-50,2
Pomponesco	1.325	4.858	-44,7	189,7
Quingentole	1.089	3.542	-63,4	-24,8
Revere	551	2.277	-70,5	-52,7
San Benedetto Po	8.413	15.611	-37,6	-35,8
Serravalle a Po	777	6.400	9,4	29,3
Suzzara	11.059	28.189	-22,2	-4,6
Viadana	7.934	55.850	-5,4	119,9
Area di studio	53.901	240.918	-27,1	27,6
Lombardia	1.606.285	3.840.105	-18,1	33,3

Tabella 56 - Capi bovini e suini negli allevamenti dell'area di studio dal 1990 al 2000 – Fonte: ISTAT.

I principali allevamenti di animali nell'area di studio sono rappresentati dai bovini e dai suini. Al censimento 2000 i capi di quest'ultima specie ospitati negli allevamenti dell'area di studio rappresentavano il 6,3% dei capi allevati nell'intera regione Lombardia. L'allevamento dei suini appare particolarmente importante a Viadana, Borgoforte e Bagnolo San Vito, mentre l'allevamento di bovini si concentra principalmente a Suzzara, Bagnolo San Vito, San Benedetto Po, Borgoforte e Viadana.

Tra il 1990 ed il 2000 il numero di capi suini negli allevamenti dell'area di studio è cresciuto del 27,6%, mentre al contrario il numero di capi bovini si è ridotto del 27,1%. Nello stesso periodo, il numero di capi suini in Lombardia è cresciuto del 33,3%, mentre il numero di capi bovini nella regione è diminuito del 18,1%.

Uno dei problemi che si presentano in tutta la loro importanza per il futuro dell'agricoltura italiana è sicuramente costituito dal progressivo invecchiamento degli addetti a questa attività. Si tratta di un problema presente in misura significativa anche nell'area di studio. Qui infatti al censimento 2000 solo l'11,6% dei lavoratori del settore risulta avere meno di 25 anni, mentre il 24,6% ha tra i 25 ed i 44 anni, il 33,9% tra i 45 ed i 64 anni e ben il 29,9% 65 o più anni, un'età nella quale in altre attività è raro trovare qualcuno ancora al lavoro.

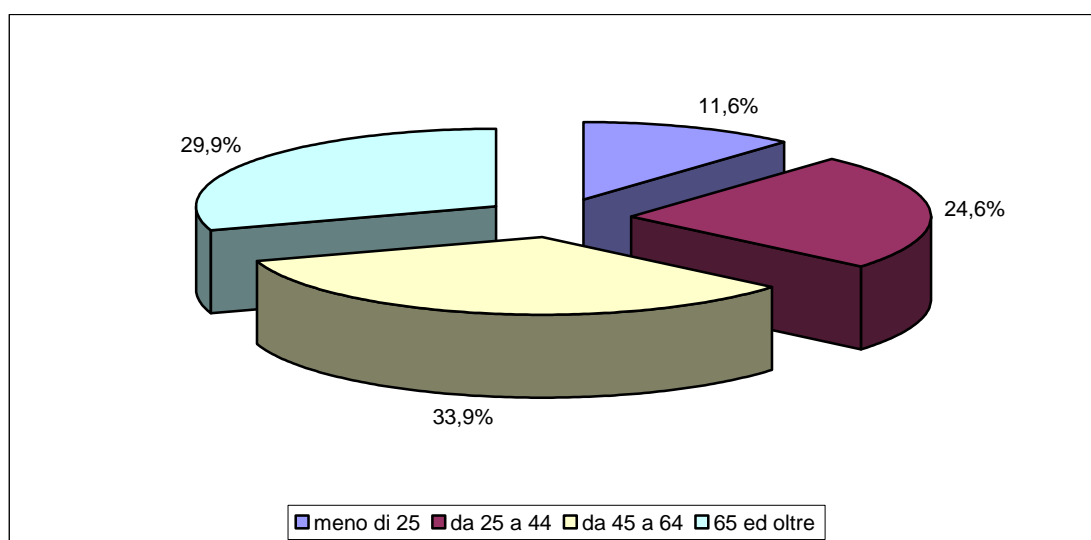


Figura 180 - Addetti all'agricoltura nell'area di studio per classe di età al censimento 2000 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Gli agricoltori dell'area di studio al censimento 2000 risultavano essere più anziani anche rispetto a quelli della provincia di Mantova nel suo insieme. Infatti alla stessa data in provincia di Mantova il 13,6% dei lavoratori agricoli aveva meno di 25 anni, il 26,7% ne aveva da 25 a 44, il 34% ne aveva da 45 a 64 ed il rimanente 25,7% 65 o più. In Lombardia poi sempre alla stessa data il 15,4% dei lavoratori agricoli aveva meno di 25 anni, il 19,4% ne aveva da 25 a 44, il 35,9% ne aveva da 45 a 64 ed il rimanente 29,2% ne aveva 65 o più.

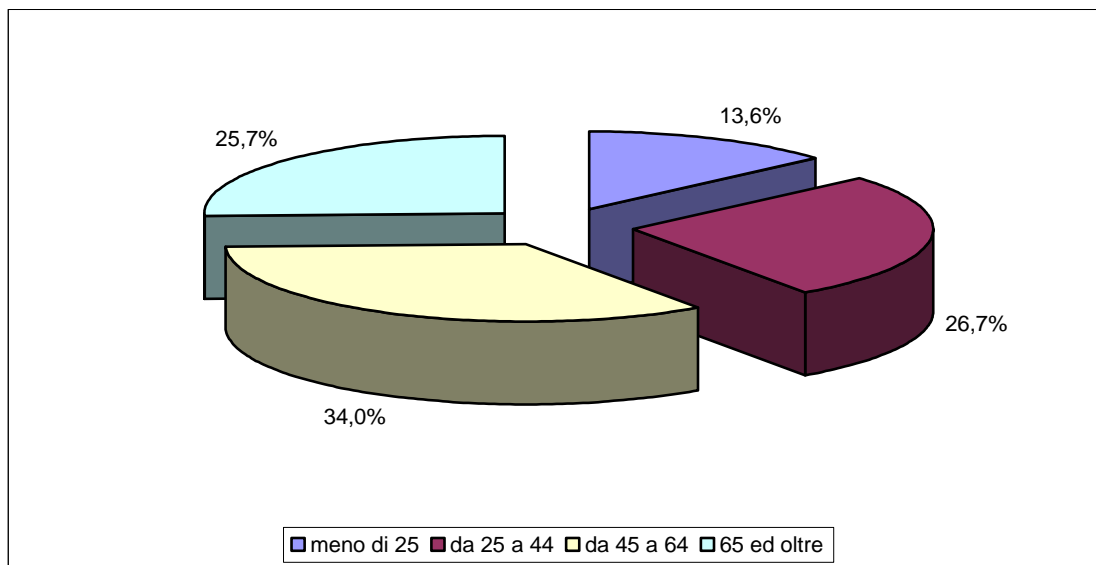


Figura 181 - Addetti all'agricoltura in provincia di Mantova per classe di età al censimento 2000 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

4.5.5 Industria e servizi

Al censimento 2001 il 54,5% degli addetti all'industria e servizi dell'area di studio risulta impegnato nell'industria, il 14,7% nel commercio ed il rimanente 30,9% negli altri servizi.

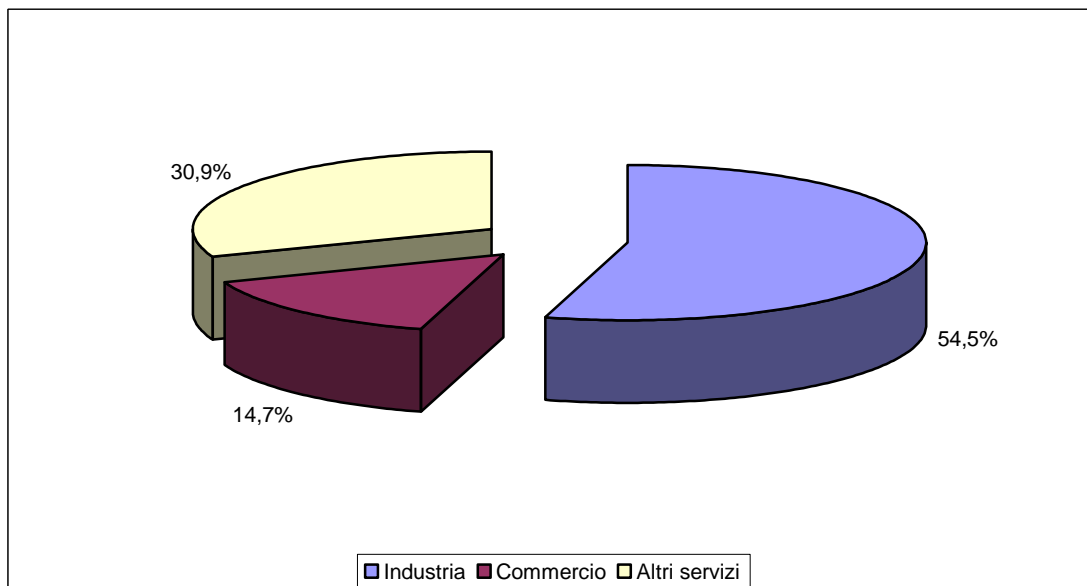


Figura 182 - Percentuale di addetti all'industria e servizi nell'area di studio per settore di attività al censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

Tra il 1991 ed il 2001 il numero di addetti all'industria nell'area è passato da 14.555 a 15.525 (+6,7%), il numero di addetti al commercio da 4.456 a 4.206 (-5,6%), e il numero di addetti agli altri servizi è passato da 3.858 a 5.291 (+37,1%). Come risultato di queste variazioni il numero complessivo di addetti all'industria e servizi nei comuni dell'area di studio è passato da 22.869 a 25.022 (+9,4%), con un'incidenza di 35,3 addetti ogni 100 residenti, incidenza leggermente superiore a quella della provincia di Mantova (che conta 33,3 addetti all'industria e servizi ogni 100 residenti) ma inferiore a quella della Lombardia (che conta 35,7 addetti all'industria e servizi ogni 100 residenti).

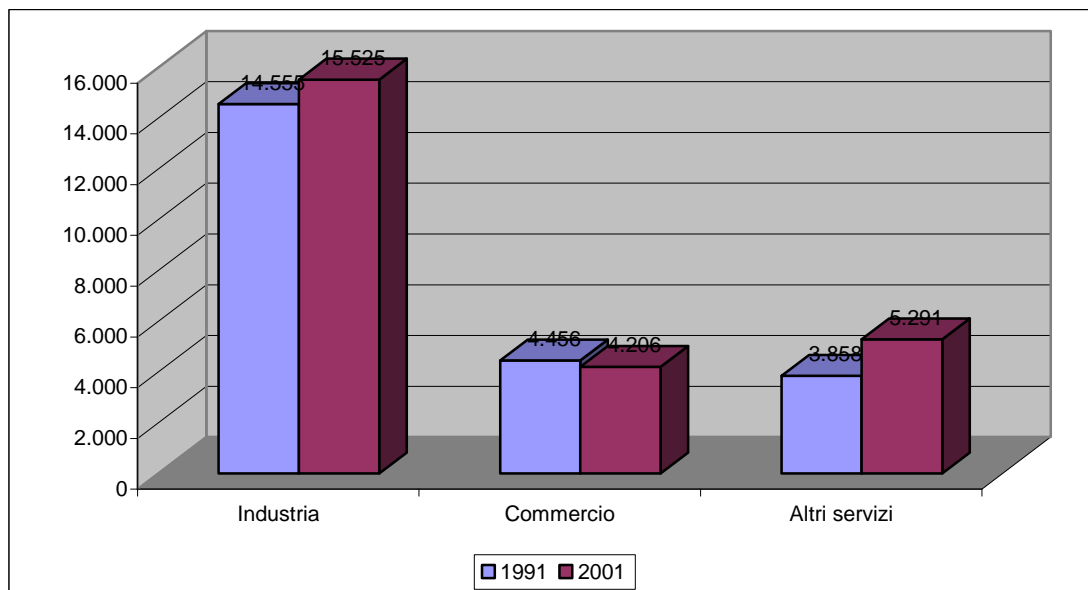


Figura 183 - Addetti all'industria e servizi per settore di attività nell'area di studio dal 1991 al 2001 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

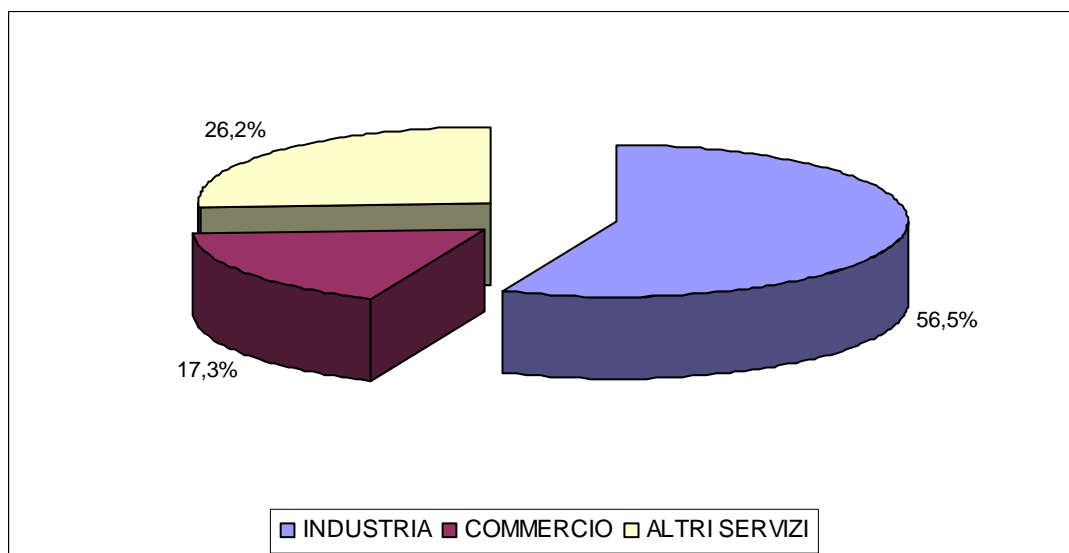


Figura 184 - Percentuale di addetti all'industria e servizi in provincia di Mantova per settore di attività al censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

Nel decennio in questione gli addetti all'industria e servizi sono aumentati in 10 dei 13 comuni dell'area, mentre sono diminuiti a Revere (-30%), Dosolo (-10,1%) e Ostiglia (-9,5%).

Sempre al censimento 2001, in provincia di Mantova il 56,5% degli addetti all'industria e servizi risulta impegnato nell'industria, il 17,3% nel commercio ed il rimanente 26,2% negli altri servizi, mentre in Lombardia solo il 39,5% degli addetti all'industria e servizi risulta impegnato nell'industria, il 15,7% nel commercio ed il rimanente 44,8% negli altri servizi.

Tra il 1991 ed il 2001 il numero di addetti all'industria nella provincia di Mantova è passato da 70.993 a 74.080 (+4,3%), quello di addetti al commercio da 24.370 a 22.702 (-6,8%) e quello di addetti agli altri servizi da 25.831 a 34.437 (+33,3%). Per effetto di queste variazioni, nel periodo in questione il numero complessivo di addetti all'industria e servizi in provincia di Mantova è passato nel periodo in questione da 121.194 a 131.219 (+8,3%). Nello stesso periodo in Lombardia il numero di addetti all'industria è passato da 1.675.061 a 1.535.953 (-8,3%), quello di addetti al commercio è passato da 624.321 a 611.951 (-2%) mentre quello di addetti agli altri servizi è passato da 841.368 a 1.234.508 (+46,7%). Per effetto di queste variazioni tra il 1991 ed il 2001 il numero complessivo di addetti all'industria e servizi in Lombardia è passato da 3.140.750 a 3.382.412 (+7,7%). L'area di studio e, più in generale, la provincia di Mantova nel corso degli anni '90 non hanno quindi vissuto il processo di deindustrializzazione che ha invece investito il resto della Lombardia.

L'economia dell'area di studio, coerentemente con quella della provincia di Mantova, manifesta quindi una vocazione industriale notevolmente più marcata rispetto al contesto di riferimento. In 3 dei 13 comuni dell'area (Borgoforte, Motteggiana e Pomponesco) la percentuale di addetti all'industria e servizi impegnata nell'industria supera addirittura il 70%, mentre in altri 3 (Dosolo, Revere e Serravalle a Po) supera il 60%.

Scendendo in maggior dettaglio, vediamo in quali attività risultano impegnati gli addetti all'industria dell'area di studio. Secondo i dati censuari la situazione al riguardo al 2001 è la seguente:

- ✓ il 16,2%, corrispondente a 2.516 addetti, risulta impegnato nelle costruzioni;
- ✓ il 9,2% (corrispondente a 1.427 addetti) nella produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo;
- ✓ il 12,7% (corrispondente a 1.975 addetti) nella fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici. Il 57% di questi addetti è impegnato nelle unità locali di Suzzara e il 13% in quelle di Motteggiana;
- ✓ il 12,4% (corrispondente a 1.918 addetti) nella fabbricazione di mezzi di trasporto. Oltre il 90% di questi addetti presta la propria opera a Suzzara;
- ✓ il 9,7% (corrispondente a 1.511 addetti) nelle industrie alimentari. Il 35,6% di questi addetti è impegnato nelle unità locali di Viadana, il 20,1% in quelle di Bagnolo San Vito e il 13,6% in quelle di Dosolo;
- ✓ il 7,9% (corrispondente a 1.225 addetti) nelle industrie tessili e dell'abbigliamento. Il 62,5% di questi addetti è impegnato nelle unità locali di Viadana;

- ✓ il 7,3% (corrispondente a 1.140 addetti) nell'industria del legno e dei prodotti in legno;
- ✓ il rimanente 24,6% (corrispondente a 3.813 addetti) risulta poi impegnato in altre attività.

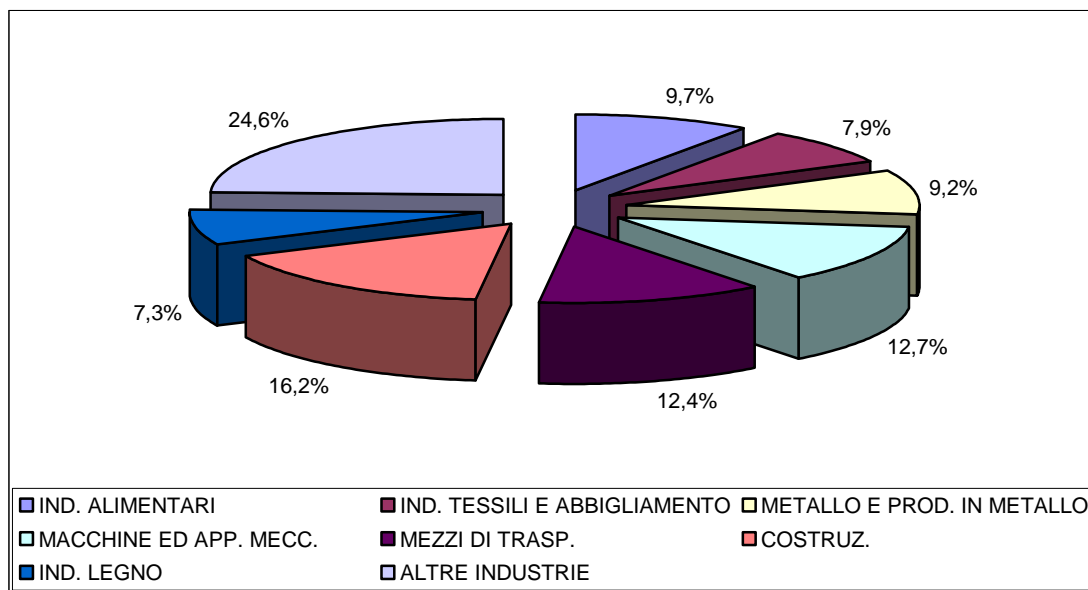


Figura 185 - Addetti alle unità locali dell'industria nell'area di studio per sottosezione di attività economica al censimento 2001 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

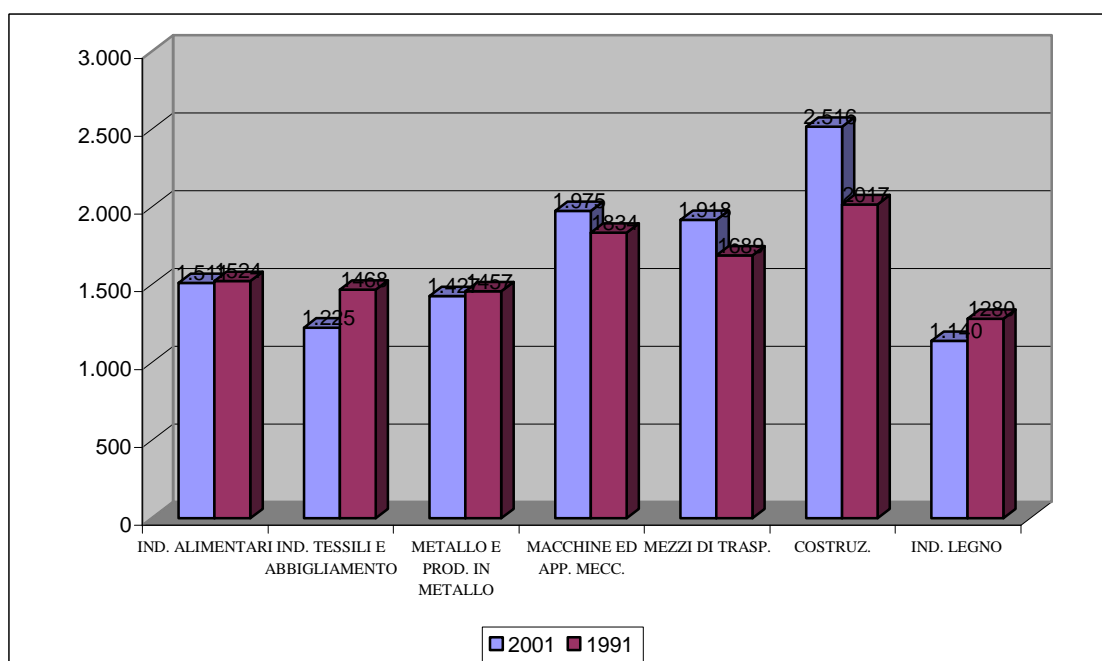


Figura 186 - Addetti all'industria nell'area di studio per sottosezione di attività dal 1991 al 2001 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Tra il 1991 ed il 2001 gli addetti alle costruzioni nell'area di studio sono cresciuti del 24,7%, quelli alla produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo sono diminuiti

del 2,1%, quelli alla fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici sono cresciuti del 7,7%, quelli alla fabbricazione di mezzi di trasporto sono cresciuti del 13,6%, quelli alle industrie alimentari sono diminuiti dello 0,9%, quelli all'industrie tessili e dell'abbigliamento sono diminuiti del 16,6% e quelli all'industria del legno e dei prodotti in legno sono diminuiti del 10,9%.

Questi dati mostrano complessivamente un settore industriale in discreta salute, con l'eccezione dell'industria tessile e dell'abbigliamento (che sconta anche la mutata situazione sui mercati intermazionali) e in parte dell'industria del legno e dei prodotti in legno.

L'area di studio si sovrappone in parte (secondo la perimetrazione dell'Istituto Tagliacarne per i comuni di Dosolo, Pomponesco, Viadana, mentre secondo la perimetrazione della regione Lombardia vi appartiene anche Borgoforte, che peraltro al censimento 2001 risulta avere solo 22 addetti all'industria del legno) con il distretto del legno Casalasco Viadanese. Nei 3 comuni di cui alla classificazione dell'Istituto Tagliacarne opera l'83,9% del totale degli addetti all'industria del legno e dei prodotti in legno dell'area di studio.

Coerentemente con la particolare vocazione del distretto del legno Casalasco Viadanese, il 53,9% di questi addetti sono impegnati nella fabbricazione di fogli da impiallacciatura, compensato e pannelli vari, il 24,3% nella fabbricazione di imballaggi di legno, il 12,7% nella fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia ed il rimanente 9,1% in altre attività.

L'importanza del distretto del legno casalasco viadanese per l'industria italiana del legno è tra l'altro testimoniata dal fatto che a Viadana ha sede il Centro Ricerche Imballaggi Legno e logistica, un centro di ricerca e tecnologia sugli imballaggi in legno di cui è socio di maggioranza Rilegno, il Consorzio nazionale per la raccolta, il recupero ed il riciclaggio degli imballaggi in legno nato in seguito al Decreto Ronchi sui rifiuti da imballaggio.

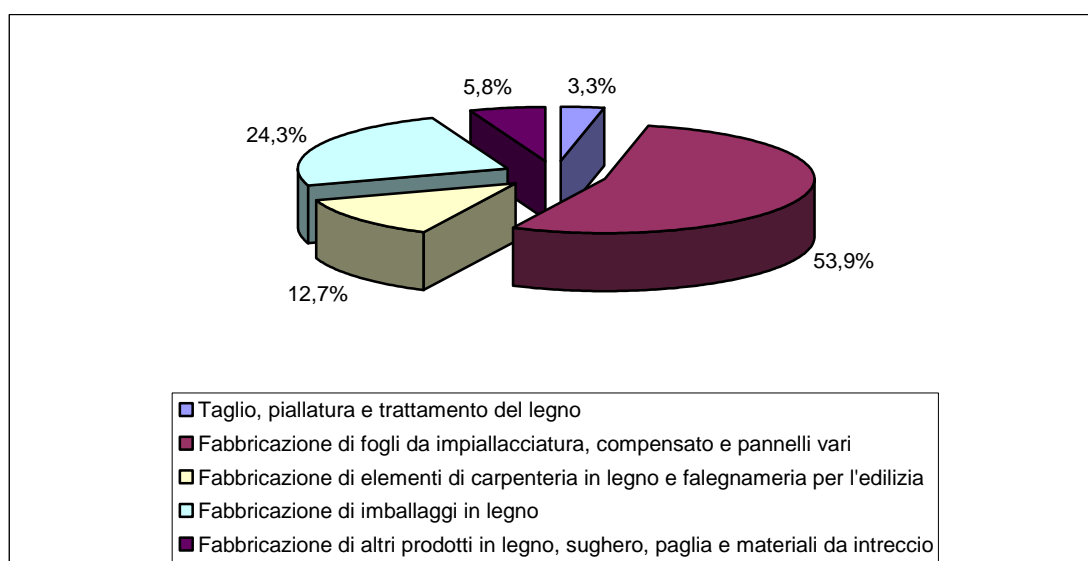


Figura 187 - Addetti all'industria del legno e dei prodotti in legno per attività – Fonte: ISTAT.

Il 92,4% delle unità locali delle imprese dell'industria e servizi nell'area di studio ha meno di 10 addetti, il 6,5% da 10 a 49, l'1% da 50 a 249 e il rimanente 0,1% ha 250 o più addetti. Si tratta di percentuali in linea con quelle della Lombardia.

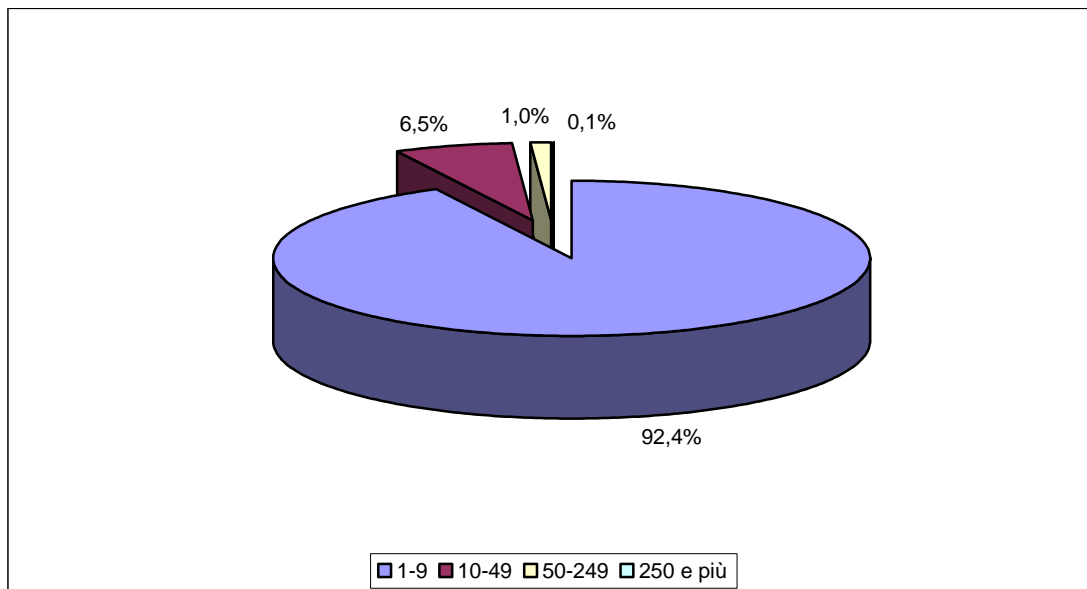


Figura 188 - Unità locali dell'industria e servizi nell'area di studio al censimento 2001 per numero di addetti – Fonte: ISTAT.

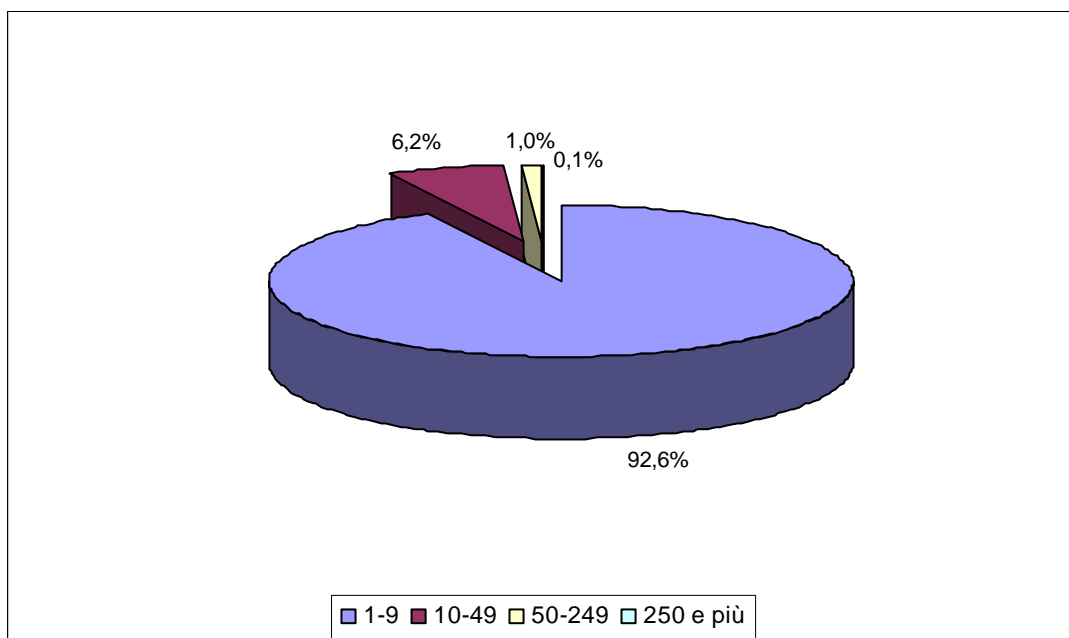


Figura 189 - Unità locali dell'industria e servizi in Lombardia al censimento 2001 per numero di addetti – Fonte: ISTAT.

Per valutare l'andamento dell'economia dell'area di studio negli anni successivi al censimento 2001 purtroppo non abbiamo a disposizione dati con il livello di completezza di quelli censuari. L'esame dell'andamento del numero di imprese attive presenti nel Registro delle Imprese, pur senza consentirci valutazioni di dettaglio può darci un'idea dell'evoluzione della situazione.

Tra il 2001 ed il 2005 il numero di imprese attive iscritte al registro delle imprese dell'area di studio è passato da 7.218 a 7.493, con un incremento del 3,8%. Si tratta di un incremento inferiore al dato riferito alla provincia di Mantova (+4,8%) e di poco superiore alla metà di quello riferito alla Lombardia (6,2%).

Andando a vedere il dettaglio per comune, si scopre che nel periodo in questione il numero di imprese attive è diminuito in 6 dei 13 comuni dell'area, in particolare a Pieve di Coriano (-8,4%), Revere (-7,2%), Pomponesco (-6,1%) e Serravalle a Po (-5,6%), mentre è cresciuto in modo particolare a Motteggiana (+12,1%), Viadana (+8,6%), Bagnolo San Vito (+7,6%) e Suzzara (+7,4%).

Al 2005 il 25,3% di queste imprese era impegnato in agricoltura, il 22% nella distribuzione, il 20,5% nelle costruzioni, il 13,9% nell'industria manifatturiera e il rimanente 18,3% in altre attività.

Andando invece a vedere l'andamento del numero di imprese attive nei diversi settori economici tra il 2001 e il 2005 si scopre che le imprese agricole sono passate da 2.101 a 1.892 (-9,4%), le imprese della distribuzione da 1.656 a 1.651 (-0,3%), le imprese di costruzioni da 1.182 a 1.537 (+30%) e le imprese manifatturiere da 1.076 a 1.042 (-3,2%).

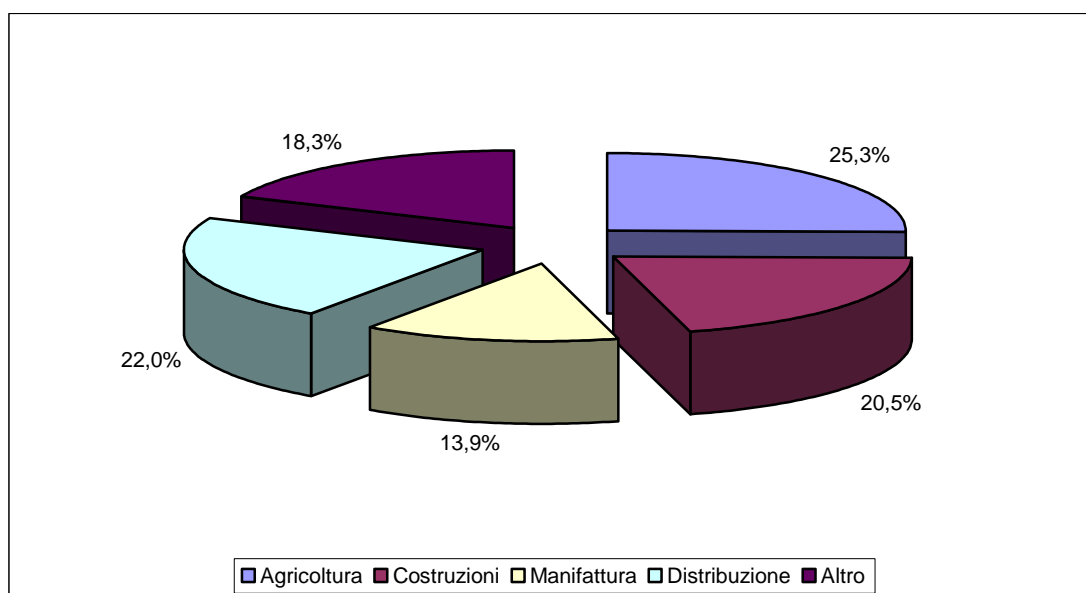


Figura 190 - Imprese attive iscritte nel registro delle imprese nell'area di studio per settore di attività al 2005, distribuzione percentuale – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

Tra il 2001 ed il 2005 in provincia di Mantova le imprese agricole sono diminuite del 7,4%, quelle della distribuzione sono diminuite dello 0,1%, quelle di costruzioni sono aumentate del 27,7%, e le imprese manifatturiere sono diminuite dell'1%.

Comune	2005	2001	% 05-01
Bagnolo San Vito	536	498	7,6
Borgoforte	329	321	2,5
Dosolo	338	346	-2,3
Motteggiana	231	206	12,1
Ostiglia	666	659	1,1
Pieve di Coriano	98	107	-8,4
Pomponesco	170	181	-6,1
Quingentole	150	149	0,7
Revere	257	277	-7,2
San Benedetto Po	778	804	-3,2
Serravalle a Po	184	195	-5,6
Suzzara	1.564	1.456	7,4
Viadana	2.192	2.019	8,6
Area di Studio	7.493	7.218	3,8
Provincia di Mantova	39.551	37.755	4,8
Lombardia	798.399	751.638	6,2

Tabella 57 - Imprese attive presenti nel Registro delle Imprese al 31.12 per sezione di attività economica. Totale forme giuridiche – Fonte: Infocamere.

4.5.6 L'industria alberghiera

Al 31/12/2004 la capacità ricettiva dell'area di studio consisteva in 535 posti letto alberghieri, concentrati principalmente a Ostiglia (129) e Suzzara (151). Rispetto al 1995 il numero di posti letto nei 13 comuni considerati era aumentato del 17,3%, incremento leggermente superiore a quello verificatosi in Lombardia nello stesso lasso di tempo (+13,4%).

Comune	n. eserc.	posti-letto	n. eserc.	posti-letto	variaz% posti letto 95-04
Bagnolo San Vito	4	82	3	38	115,8
Borgoforte	1	15	1	16	-6,3
Dosolo	1	20	1	18	11,1
Motteggiana	0	0	0	0	...
Ostiglia	6	129	5	111	16,2
Pieve di Coriano	0	0	0	0	...
Pomponesco	1	12	1	12	0,0
Quingentole	1	33	0	0	...
Revere	2	36	2	26	38,5
San Benedetto Po	0	0	2	27	-100,0
Serravalle a Po	0	0	0	0	...
Suzzara	5	151	5	150	0,7
Viadana	3	57	3	58	-1,7
Area di studio	24	535	23	456	17,3
Lombardia	2.909	166.664	2.974	146.994	13,4

Tabella 58 - Esercizi e posti letto alberghieri nell'area di studio al 1995 ed al 2004 – Fonti: ISTAT.

Nel 2003 in questi esercizi ci sono stati 16.491 arrivi, concentrati per la quasi totalità nei quattro comuni di Suzzara, Ostiglia, Viadana e Bagnolo San Vito. Il 81,5% di questi arrivi è stato di turisti italiani, mentre il rimanente 18,5% di turisti stranieri.

Comune	Italiani	Stranieri	Totale
Bagnolo San Vito	1.030	119	1.149
Borgoforte	136	63	199
Dosolo	103	27	130
Motteggiana	0	0	0
Ostiglia	4.852	1.063	5.915
Pieve di Coriano	0	0	0
Pomponesco	0	0	0
Quingentole	463	85	548
Revere	185	38	223
San Benedetto Po	0	0	0
Serravalle a Po	0	0	0
Suzzara	4.858	1.065	5.923
Viadana	1.810	594	2.404
Area di studio	13.437	3.054	16.491
Lombardia	4.468.014	3.699.738	8.167.752

Tabella 59 - Arrivi negli esercizi alberghieri dell'area di studio nel 2003 – Fonte: Regione Lombardia

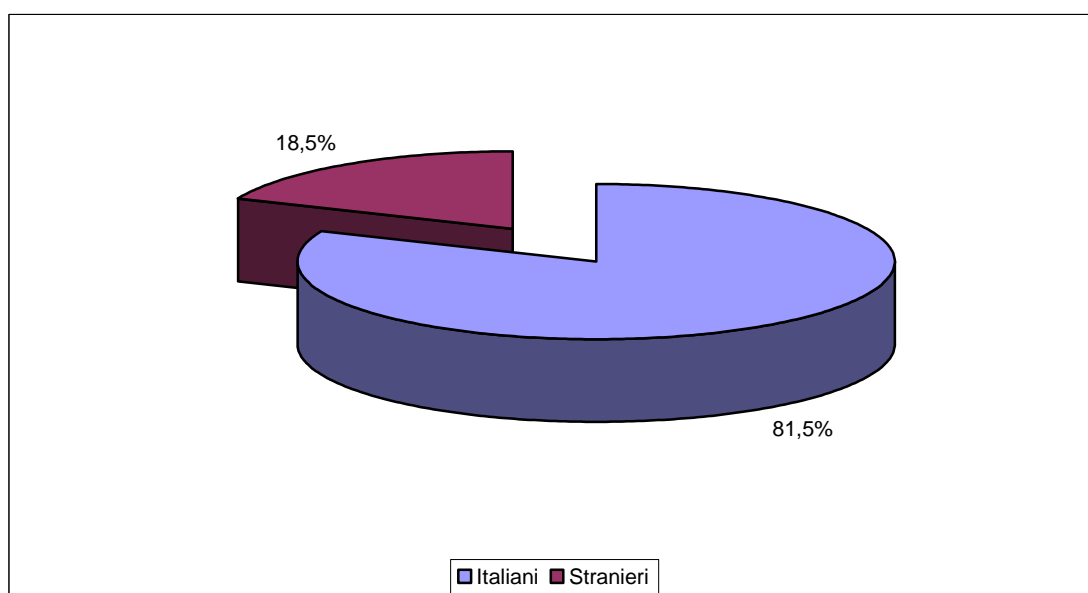


Figura 191 - Arrivi per provenienza negli esercizi alberghieri dell'area di studio nel 2003 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Nello stesso anno le presenze negli esercizi alberghieri dell'area sono state 80.836, circa il 55% delle quali concentrate nei 2 comuni di Suzzara e Ostiglia. La durata media del soggiorno è stata di 4,9 giorni, valore quasi doppio rispetto al dato medio di 2,5 giorni fatto registrare dagli esercizi della Lombardia. Non si registra un'apprezzabile differenza tra la durata media del soggiorno dei turisti italiani (4,9 giorni) e quella dei turisti stranieri (5 giorni).

Comune	Italiani	Stranieri	Totale
Bagnolo San Vito	10.638	1.299	11.937
Borgoforte	3.058	3.195	6.253
Dosolo	1.998	885	2.883
Motteggiana	0	0	0
Ostiglia	16.832	2.843	19.675
Pieve di Coriano	0	0	0
Pomponesco	0	0	0
Quingentole	2.797	1.573	4.370
Revere	2.993	396	3.389
San Benedetto Po	0	0	0
Serravalle a Po	0	0	0
Suzzara	21.718	3.219	24.937
Viadana	5.451	1.941	7.392
Area di studio	65.485	15.351	80.836
Lombardia	11.022.900	9.657.541	20.680.441

Tabella 60 - Presenze negli esercizi alberghieri dell'area di studio nel 2003 – Fonte: Regione Lombardia.

Passando ad esaminare il dettaglio comunale della durata media del soggiorno, si nota una grande variabilità tra la durata del soggiorno dei diversi comuni. Infatti la durata del soggiorno nei comuni di Borgoforte (31,4 giorni), Dosolo (22,2 giorni), Revere (15,2 giorni) e Bagnolo San Vito (10,4 giorni) appare decisamente superiore a quella degli altri comuni, lasciando pensare che in questi comuni possa esistere un flusso composto prevalentemente da turismo ricreativo, a differenza degli altri comuni nei quali i dati sembrerebbero indicare la presenza di un flusso composto prevalentemente da un turismo di affari.

Comune	italiani	stranieri	totale
Bagnolo San Vito	10,3	10,9	10,4
Borgoforte	22,5	50,7	31,4
Dosolo	19,4	32,8	22,2
Motteggiana	...	...	...
Ostiglia	3,5	2,7	3,3
Pieve di Coriano	...	...	...
Pomponesco	...	...	...
Quingentole	6,0	18,5	8,0
Revere	16,2	10,4	15,2
San Benedetto Po	...	...	...
Serravalle a Po	...	...	...
Suzzara	4,5	3,0	4,2
Viadana	3,0	3,3	3,1
Area di Studio	4,9	5,0	4,9
Lombardia	2,5	2,6	2,5

Tabella 61 - Durata media del soggiorno negli esercizi alberghieri dell'area di studio nel 2003 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Oltre a quanto sopra esposto per gli esercizi alberghieri in alcuni comuni dell'area esistono esercizi ricettivi complementari che interessano però un flusso estremamente limitato di turisti. Infatti nel 2003 gli arrivi in questi esercizi sono stati solo 201, e le presenze 1.936, con una durata media del soggiorno di circa 10 giorni.

4.5.7 L'industria finanziaria

Tra il 1999 ed il 2005 il numero di sportelli bancari nell'area di studio è aumentato da 47 a 58 (+23,4%). Questi sportelli sono concentrati per il 55% nei 2 comuni di Suzzara e Viadana. In questi comuni si è inoltre concentrata l'apertura di 10 degli 11 sportelli bancari aperti nell'area tra il 1999 ed il 2005, con la conseguenza che ancora nel 2005 4 dei 13 comuni dell'area avevano un solo sportello bancario e altri 4 ne avevano 2. Questo lascia

ipotizzare l'esistenza di una scarsa concorrenza nel settore, con le conseguenze che ciò comporta per costi e servizi ai clienti.

Comune	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bagnolo San Vito	2	2	2	2	2	2	2
Borgoforte	1	1	1	1	1	1	1
Dosolo	4	4	4	4	4	4	4
Motteggiana	2	3	3	3	3	3	2
Ostiglia	5	5	5	5	5	5	5
Pieve di Coriano	1	1	1	1	1	1	1
Pomponesco	2	2	2	2	2	2	2
Quingentole	1	1	1	1	1	1	1
Revere	2	2	2	2	2	2	2
San Benedetto Po	4	5	5	5	5	5	5
Serravalle a Po	1	1	1	1	1	1	1
Suzzara	8	10	10	11	11	12	13
Viadana	14	14	17	17	18	19	19
Area di studio	47	51	54	55	56	58	58
Lombardia	5.225	5.433	5.647	5.767	5.791	5.563	6.057

Tabella 62 - Sportelli bancari nell'area di studio dal 1999 al 2005 – Fonte: Banca d'Italia.

Il numero di residenti per sportello nell'area di studio (1.277) è in effetti inferiore al valore medio di questo parametro riferito all'intera Lombardia (1.564), anche se in linea con quello riferito alla provincia di Mantova (1.242). Tuttavia, andando ad esaminare il dato riferito ai singoli comuni, si scopre che i 3.452 residenti di Borgoforte dispongono di un solo sportello bancario, con una densità di sportelli che è quindi quasi 3 volte inferiore rispetto a quella dell'area di studio e di oltre 2 volte inferiore rispetto alla media regionale, mentre i 5.569 residenti di Bagnolo San Vito dispongono di 2 sportelli bancari, con una densità inferiore di oltre 2 volte rispetto alla media dell'area di studio, mentre comuni come Dosolo, Pomponesco, Pieve di Coriano e Viadana dispongono di più di uno sportello ogni 1.000 residenti.

Comune	Residenti per sportello
Bagnolo San Vito	2.785
Borgoforte	3.452
Dosolo	823
Motteggiana	1.161
Ostiglia	1.399
Pieve di Coriano	927
Pomponesco	833
Quingentole	1.238
Revere	1.252
San Benedetto Po	1.516
Serravalle a Po	1.710
Suzzara	1.447
Viadana	948
Area di studio	1.277
Lombardia	1.564

Tabella 63 - Residenti per sportello bancario nell'area di studio al 2005 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT e Banca d'Italia.

Il basso numero di sportelli bancari esistente in molti comuni dell'area fa sì che a tutela del segreto statistico non siano disponibili i dati relativi ai depositi per i comuni nei quali esistono solo 1 o 2 sportelli bancari. Di conseguenza per l'area di studio risultano disponibili solo i dati relativi ai comuni di Dosolo, dove al 31 dicembre 2005 i depositi erano mediamente pari a € 13.184 per abitante, Ostiglia (in media € 8.835 per abitante), San Benedetto Po (in media € 7.743 per abitante), Suzzara (in media € 9.825 per abitante) e Viadana (in media € 11.270 per abitante). Si tratta di valori decisamente inferiori rispetto al dato riferito all'intera Lombardia, dove nello stesso momento i depositi corrispondevano ad una media di € 19.977 per abitante, ma sostanzialmente in linea con quello riferito alla provincia di Mantova (11.796).

Per gli impieghi la situazione è del tutto analoga. Anche in questo caso a tutela del segreto statistico sono disponibili solo i dati relativi ai 6 comuni nei quali esistono più di due sportelli bancari, ed anche in questo caso gli impieghi per abitante risultano nettamente inferiori rispetto al dato medio regionale. Infatti, sempre al 31 dicembre 2005 questi risultano

mediamente pari a circa 14 mila euro per abitante a Dosolo, circa 17 mila ad Ostiglia, circa 12 mila a San Benedetto Po, circa 21 mila a Suzzara e circa 40 mila a Viadana a fronte di un dato medio regionale di quasi 44 mila euro per residente e ad un dato medio riferito alla provincia di Mantova nel suo insieme di 25.886 euro per abitante.

4.5.8 Caratteri principali del territorio dal punto di vista economico e sociale

Voledo sintetizzare in modo estremo quanto detto, potremmo dire che il territorio studiato ha vissuto sino ad anni molto recenti una fase di calo demografico, oggi superata per via dello stabilirsi nell'area di un flusso di immigrazione dall'estero, che ha prodotto un deciso invecchiamento della popolazione, che oggi lo stesso flusso di immigrati sta contribuendo ad attenuare.

Dal punto di vista economico l'area appare caratterizzata da una presenza dell'agricoltura ancora importante anche se in calo, e da una vocazione industriale maggiore rispetto a quella regionale e nazionale. Questa vocazione industriale, malgrado i segnali di debolezza manifestati da alcuni settori (primo tra tutti l'abbigliamento) appare ancora oggi solida e piuttosto marcata.

La scarsa densità abitativa del territorio, che unitamente alla vocazione agricola ancora posseduta da larghe porzioni dello stesso ha contribuito a mantenerne l'ambiente largamente integro potrà manifestarsi, se adeguatamente valorizzata e sostenuta da adeguate politiche dell'accoglienza e della valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti nell'area, in un incremento della sua vocazione turistica nel prossimo futuro.

4.6 Principali attività antropiche all'interno del sito

4.6.1 Il turismo

L'area del Po appare particolarmente vocata al cicloturismo per via della sua orografia e della presenza di strade poco trafficate e piste ciclabili. Per promuovere il cicloturismo sul suo territorio la Provincia di Mantova ha realizzato una pubblicazione, dal titolo "Mantova in bici", disponibile sul suo sito internet, nella quale sono riportate tutte le informazioni utili sugli itinerari ciclabili mantovani. In particolare come si può vedere dallo stralcio della mappa di questi itinerari sotto riportata risulta fruibile in bicicletta l'intero tratto del fiume Po interessato dalla ZPS.



Figura 192 - Stralcio della mappa della rete degli itinerari ciclabili mantovani – Fonte: Provincia di Mantova.

Oltre al cicloturismo un'altra forma di turismo che è possibile praticare nell'area è il pescaturismo, ovvero la possibilità di imbarcarsi al tempo stesso per scopi ricreativi e per conoscere dall'interno la cultura e le tradizioni del mondo dei pescatori. Secondo il sito web www.agriturismomantova.it nell'area di studio si trovano due aziende, una a San Benedetto Po e l'altra ad Ostiglia, attrezzate per la pratica di questa forma di fruizione turistica.

Secondo lo stesso sito, nei comuni dell'area di studio è inoltre possibile trovare ospitalità in camere e/o appartamenti in 18 fattorie, concentrate in massima parte a San Benedetto Po (6), Ostiglia (4) e Borgoforte (3).

4.6.2 La navigazione fluviale

Il fiume Po, nel tratto Cremona – mare o in termini più estesi nel tratto confluenza Ticino (Pavia) – mare costituisce la struttura portante del sistema idroviario padano veneto.

La sistemazione, che ha interessato il tratto Adda – Mincio, iniziata nel 1919 e sostanzialmente completata verso il 1970, ha operato secondo i seguenti criteri generali:

- Realizzazione di un canale regolato nell'alveo inciso con andamento meandriforme e larghezza di 250 – 300 m sulle soglie e di circa 400 m in corrispondenza del vertice delle curve, con portata di dimensionamento di $400 \text{ m}^3/\text{s}$, corrispondente alla magra ordinaria;
- Curve regolari a tracciato parabolico, con semiparametro mai inferiore a 1.000 m e vertici successivi a distanza non troppo forte (il valore medio è di 2,8 km per un totale di 51 curve su 140 km di canale sistemato tra foce Adda e foce Mincio);
- Mantenimento della lunghezza del thalweg naturale al fine di non variare la pendenza motrice della corrente;

- Confluenze degli affluenti nelle parti concave delle curve allo scopo di consentire il trasporto del materiale solido di apporto.

La struttura della ZPS fa sì che il tema della navigazione fluviale costituisca una parte molto importante nell'inquadramento socio-economico dell'area.

Si tratta di un tema che in futuro appare destinato ad assumere un'importanza maggiore rispetto a quella odierna a causa dei più recenti orientamenti comunitari e nazionali in tema di politiche dei trasporti. Infatti il Consiglio europeo di Göteborg del 2001 ha posto il riequilibrio fra i modi di trasporto al centro di quella strategia di sviluppo sostenibile che rappresenta uno degli obiettivi fondamentali fissati dai trattati europei. Per perseguire questo obiettivo il Libro Bianco della Commissione Europea "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" pubblicato nel 2001, ha disegnato un approccio alla politica dei trasporti che combina tariffazione del trasporto stradale, rilancio dei modi alternativi alla strada (ferroviario, vie navigabili interne, trasporti marittimi a corto raggio) ed investimenti mirati nella rete transeuropea.

Il trasporto merci della navigazione interna dopo aver fatto registrare un forte incremento tra la fine degli anni '90 e l'inizio del nuovo secolo si è oggi riportato all'incirca ai livelli della prima metà degli anni '90 (poco più di 700.000 tonnellate di merce trasportata all'anno)².

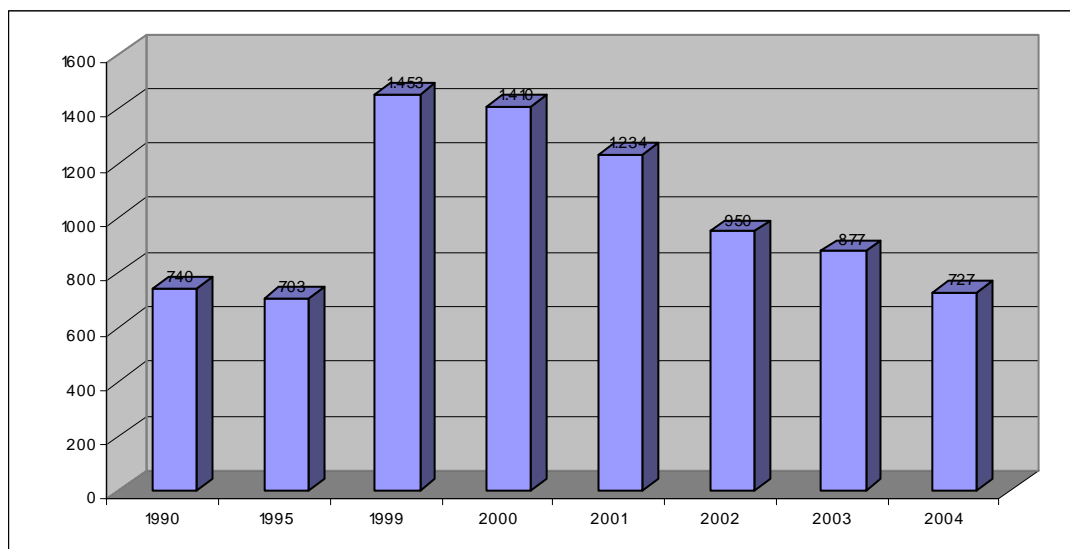


Figura 193 - Traffico merci della navigazione interna dal 1990 al 2005 (migliaia di tonnellate) – Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Come si vede, si tratta di grandezza significativamente inferiori rispetto a quelle coinvolte dai trasporti ferroviari o dai trasporti marittimi. Tuttavia la ritrovata coscienza

² Questi dati non comprendono i materiali che non transitano nelle conche di collegamento, punti di rilevazione. L'errore commesso in questo modo è piuttosto importante, in quanto alle rilevazioni sfuggono quantità notevoli di

dell'economicità e del basso impatto ambientale del trasporto su acqua che è emersa in questi ultimi anni sia a livello comunitario sia a livello nazionale, che lo rende una forma di trasporto compatibile con l'obiettivo dello sviluppo sostenibile, ha fatto sì che l'infrastrutturazione della rete idroviaria padano-veneta (costituita dal Po, dall'Idrovia Ferrarese e dall'Idrovia Fissero-Tartaro) sia cresciuta in questo periodo in modo importante.

Questa infrastrutturazione dovrebbe rispondere ad una domanda addizionale di trasporto fluviale da parte delle imprese che nel breve periodo è stimata dalla Provincia di Mantova in 500.000 tonnellate annue addizionali. Tra gli interventi di cui sopra sono stati tra l'altro recentemente completati la banchina di Revere,³ posta in fregio al fiume Po, ed il porto di Ostiglia⁴, sull'idrovia Mantova Adriatica, realizzati con il contributo dei Fondi Strutturali (Obiettivo 2) con una spesa complessiva di circa 6 milioni di Euro.⁵

Nel 2005, prima che quindi gli interventi realizzati entrassero in esercizio a pieno regime, gli scali fluviali della provincia di Mantova hanno visto un movimento commerciale di quasi 160 mila tonnellate di merce. Si tratta principalmente di prodotti chimici (29,9%) e di sfarinati (29,8%), oltre che di petroli (19,6%) di carpenteria metallica (18,1%) ed in misura minore di stirolo e di inerti di cava. Analogamente a quanto successo a livello nazionale questo traffico, dopo essere diminuito del 34,1% tra il 2001 ed il 2002, è rimasto pressoché invariato sugli stessi livelli del 2002, pur tra forti oscillazioni, nel corso del periodo 2002-2005.

traffico, costituite principalmente da interti, quantità quantificabili secondo l'Azienda Regionale per la Navigazione Interna in circa 2.000.000 di t/anno.

³ "La banchina commerciale di Revere (lunghezza ml.91,20), è posta in fregio al fiume Po. Dispone di una parte di piazzali a fiume mq. 1500 e di una parte a campagna di mq.5.800 per lo stoccaggio di sfusi e di mq.4.400 piazzali di deposito) ed inoltre, di pesa e di palazzina per uffici. L'antica tradizione navigatoria di Revere deriva dagli scambi commerciali con la vicina Modena. La nuova banchina, si candida a divenire polo di attracco per sali minerali e container. La banchina dispone di un raccordo ferroviario che sfiocca dalla linea Bologna - Verona Brennero. Attrezzata con carro ponte per la movimentazione di container e sfusi, è idonea all'attracco di navi fluvio-marittime di V classe. La banchina commerciale di Revere intende intercettare i flussi di traffico Adriatico-Brennero" Vedi Marianna Bagnaroli, "Iniziative per l'infrastrutturazione, la valorizzazione e la tutela del bacino del fiume Po realizzate grazie a finanziamenti europei. Alcuni esempi in provincia di Mantova" comunicazione presentata all'incontro LA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA 2007-2013 del Gruppo di lavoro sulla navigazione interna, Provincia di Cremona 12 aprile 2006.

⁴ "La banchina (lunghezza ml. 230) dispone di piazzali (mq. 74.500) e di aree sul retroporto per insediamenti produttivi artigianali/industriali (mq. 970.000). Ostiglia è servita dalla Linea ferroviaria Bologna-Verona sull'asse del Brennero. La garanzia di fondali costanti sull'idrovia Mantova-Adriatico offre puntualità nella consegna delle merci trasportate. L'idrovia consente il transito di navi di IV e V classe, dispone di pontili sul Po collegati a Pipeline e di serbatoi di depositi. La sua collocazione geografica incuneata fra il Veneto e l'Emilia Romagna ed il comodo collegamento con il Brennero attraverso la SS. 12 lo eleva a tappa intermodale per i traffici nazionali Nord-Sud oltre che Est-Ovest." Vedi Marianna Bagnaroli, op. cit.

⁵ Vedi Marianna Bagnaroli, op. cit.

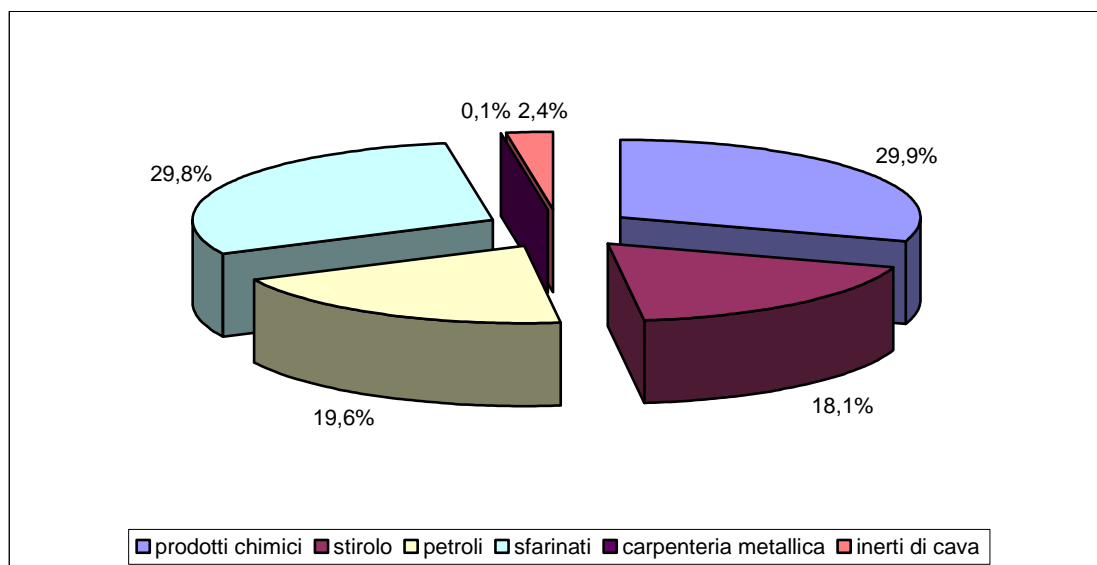


Figura 194 - Composizione del movimento commerciale sul Po nella Provincia di Mantova del 2005 Fonte: nostre elaborazioni su dati dell'Azienda Regionale per i porti di Cremona e Mantova e Comunità Padana delle Camere di Commercio.

Per quanto riguarda il trasporto passeggeri, secondo l'Azienda Regionale per la Navigazione Interna ARNI nel 2003 lungo la rete idroviaria padano-veneta sono stati trasportati circa 130.000 turisti dai 14 operatori turistici attivi nel settore. A questi vanno aggiunte altre 43.000 persone che hanno utilizzato gli attracchi turistici sul fiume. Le attività turistiche hanno riguardato tutta l'asta nel fiume. Si tratta di un tipo di turismo che, vista l'attuale fase espansiva del turismo naturalistico, e, in generale, del turismo alternativo rispetto al più tradizionale turismo balneare, appare destinato a crescere nei prossimi anni.

4.6.3 Derivazioni idriche

Lungo il tratto di Po in studio sono presenti alcuni notevoli impianti di derivazione idrica. Alcuni di essi sono destinati ad uso irriguo, altri prevedono un uso industriale (acque di raffreddamento per centrali termoelettriche). Ovviamente tali derivazioni sono da considerarsi elementi da salvaguardare per la tutela delle attività economiche ad esse collegate. In particolare sono da ricordare:

- Consorzio di Bonifica Burana – Leo – Scoltenna – Panaro: a Quingentole (prog. 499,0);
- la presa della centrale termoelettrica di Ostiglia (prog. 509,0);

4.6.4 Opere di attraversamento

L'alveo del fiume Po nel tratto analizzato nel presente studio è attraversato da 8 importanti ponti viabilistici o ferroviari (di cui uno in costruzione per l'adeguamento della linea ferroviaria Bologna – Verona). Si tratta di infrastrutture che evidentemente devono considerarsi strategiche per la loro funzione.

Nella tabella successiva sono elencate le opere di attraversamento presenti.

4	Strada Statale n. 358	Boretto (RE)
5	Strada Provinciale n. 35	Guastalla (RE)
6	Ferrovia Modena – Mantova	Borgoforte (MN)
7	Strada Statale n. 62	Borgoforte (MN)
8	Autostrada A22	S. Nicolò Po (MN)
9	Strada Statale n. 413	S. Benedetto Po (MN)
10	Strada Statale n. 12 e ferrovia Bologna – Verona - Brennero	Revere – Ostiglia (MN)
11	Ferrovia Bologna – Verona – Brennero (in costruzione)	Revere – Ostiglia (MN)

Tabella 64 – Attraversamenti presenti. Fonte: ADBPO.

4.6.5 Pioppicoltura

4.6.5.1 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 del cloni euro-americani che ha coinciso anche 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).

4.6.5.2 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 65.

Produzioni	2002	2007
Pioppo in piedi da pioppeto (ton)	74,08 €	84,17 €
Pioppo in piedi da ripa (ton)	36,58 €	37,32 €

Tabella 65 - Medie dei prezzi massimi del pioppo quotati presso la CCIAA

4.6.5.3 Il distretto industriale casalasco viadanese

Il settore del legno nel viadanese-casalasco ha ottenuto il riconoscimento come distretto industriale ai sensi del Decreto Regionale n. 5/64928 del 1995, in applicazione della legge nazionale n°317/91.

Il distretto industriale interessa otto comuni della provincia di Cremona (superficie complessiva 190.14 km²) e cinque comuni della confinante provincia di Mantova (216.76 km²).

Dall'inizio del secolo scorso fino agli anni '50, le attività prevalenti nell'area hanno principalmente riguardato la produzione di pennelli e scope di saggina costituite da imprese famigliari artigiane.

Il vero sviluppo del Distretto del legno ha avuto inizio a partire degli anni dopo la guerra e si può distinguere in due fasi principali:

- 1950-1975: si è creata un'ampia base produttiva di artigiani e di piccole imprese nel settore degli imballaggi di legno, del pannello compensato e del pannello truciolare grezzo.
- 1975 ad oggi: periodo in cui è avvenuta una progressiva concentrazione produttiva e una diversificazione dei vari comparti produttivi quali: segheria e imballaggi di legno, pannelli compensati e pannelli listellari, pannelli truciolari grezzi e nobilitati, pannelli ignifughi e idrofughi sino alla produzione di colle sintetiche per le impiallaccature a base di carte decorative.

Negli ultimi dieci anni in particolare, alcune imprese hanno svolto una funzione di traino tesa al rafforzamento, attraverso forme di integrazione sia verticale, sia orizzontale, della propria realtà produttiva locale cercando di migliorare la propria posizione nel proprio settore. Nel distretto sono presenti imprese leader sia a livello nazionale che internazionale nel settore dei pannelli di legno.

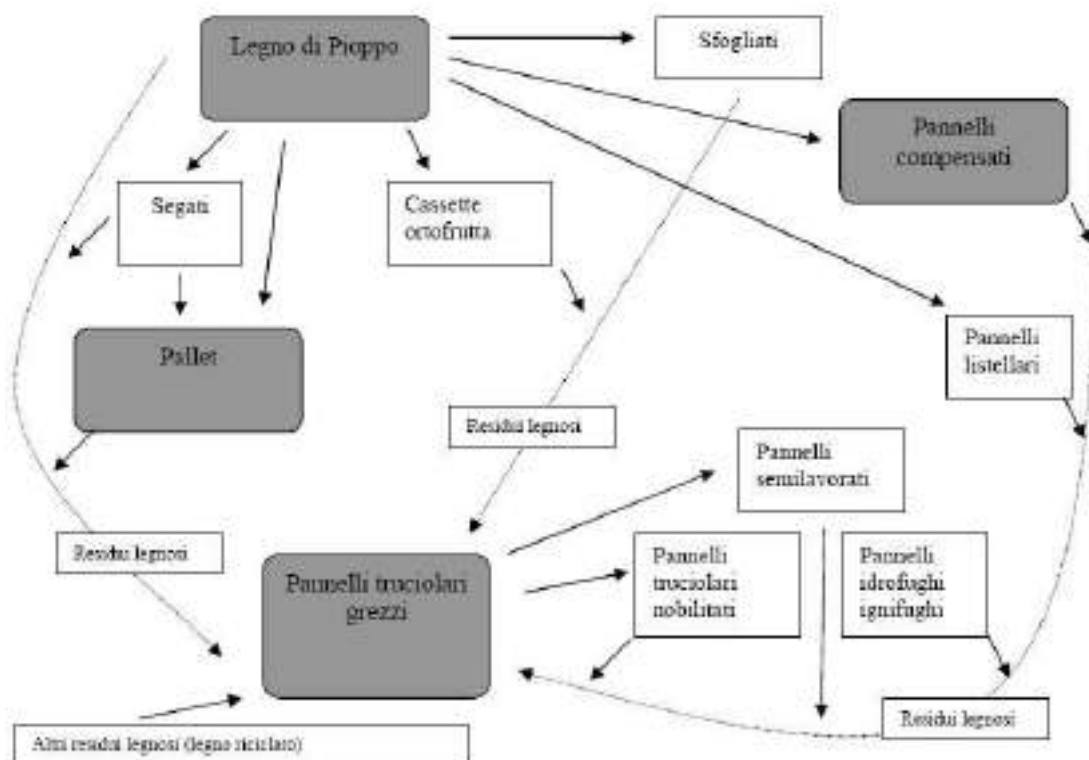


Figura 195 - Componenti della lavorazione del legno nel distretto industriale – Fonte CRIL (modificato)

Nel 1975, la quantità di materia prima legnosa che il distretto assorbiva era di 400.000 tonnellate. Oggi la quantità richiesta supera i 2 milioni di tonnellate annue.

Nell'area, il comparto della trasformazione del legno è composto dalle seguenti realtà produttive:

- la produzione di pannelli compensati (circa trenta aziende di medie dimensioni);
- la produzione di pannelli truciolari grezzi e nobilitati (idrofughi e ignifughi) con due grandi gruppi e altri due di medie dimensioni;
- la produzione di pallet e casse per imballaggio (circa 50-60 piccole imprese);
- la produzione di pannelli listellari;
- la produzione di semilavorati in legno per vari usi (pennelli, manici per pentole ecc.), composto da poche piccole imprese.

4.5.2.3.1 Gli assortimenti richiesti dall'industria

Tronchi da sfogliare per compensati: ha da sempre costituito il settore trainante della pioppicoltura ed è l'obiettivo primario di ogni coltivatore in quanto i prezzi pagati risultano essere ancora remunerativi.

Questo significa poter disporre di piante idonee (esenti da difetti strutturali e morfologici) alla sfogliatura al 60% e tronchi con diametro minimo 10-15 cm.

Legno di scarto e ramaglia per pannelli truciolati: si è ridotto fortemente il suo valore anche rispetto alla biomassa per scopi energetici.

Imballaggi di legno - cassette per l'ortofrutta (si usa pioppo 90%) e pallets (pioppo 50% ma anche l'abete è molto utilizzato).

Legname per il pannello massiccio monostrato.

Paste di legno (meccaniche, semichimiche e chimiche) e per carta: la destinazione originaria del clone I-214 era per ricavare paste meccaniche per uso cartario.

Quest'ultimo mercato costituiva il 10% della domanda ma dalla fine degli anni ottanta è in forte declino a favore delle importazioni (USA, Francia, Germania, Slovenia e Polonia).

4.5.2.3.2 Comparto dei pannelli compensati e multistrati

E' un settore di primaria importanza economica all'interno dell'area del distretto industriale in quanto da solo costituisce il 30% della quota di questi pannelli prodotta a livello nazionale. Il pannello compensato, per le sue caratteristiche di flessibilità, di leggerezza e anche estetiche, costituiva il materiale base per il settore del mobile e annoverava nell'area una quarantina di imprese tra produttori di sfogliato e di compensato.

Ha avuto una contrazione negli ultimi anni dovuto alla concorrenza di altri pannelli (truciolare sottile, pannelli di fibra); è diventato quasi un prodotto di nicchia e le imprese hanno comunque rinforzato la loro capacità produttiva e hanno differenziato il prodotto (pannelli multistrati destinati anche all'impiego nell'edilizia)

Nel distretto e nell'area limitrofa, le aziende che producono pannelli sono circa una decina la cui produzione annua è di circa 110.000 m³ con 390 addetti.

L'area viadanese esporta il compensato in una percentuale rilevante verso l'estero (40% della produzione dei pannelli di compensato va all'estero); la rimanente parte è venduta in Brianza, Romagna, Lazio, Campania e Puglia.

I produttori di compensato leader dell'area, Panguaneta e Reni, che sono anche i due più grossi produttori italiani, servono insieme il 20% del mercato.

I concorrenti italiani più "agguerriti" per i pannelli di compensato sono quelli di Alessandria e Casale Monferrato (ancora lungo il Po): dieci anni fa erano proprio loro ad avere le quote di mercato maggiori. Oggi, grazie ad una politica più aggressiva, sono le aziende mantovane a «dominare» il mercato.

4.5.2.3.3 Comparto dei pannelli truciolari

Si è sviluppato enormemente negli anni ottanta, puntando sul recupero dei residui legnosi di ogni tipo che ha comportato la riduzione del valore della ramaglia di pioppo.

Sono una decina le imprese nel distretto che producono pannelli truciolari grezzi e nobilitati di cui due di notevoli dimensioni: Gruppo Mauro Saviola (MN) e Gruppo Frati che hanno portato anche delle innovazioni (rivestimenti e nobilitazioni, pannelli ignifughi e idrofughi per l'edilizia).

La loro quota di mercato in Italia arriva al 50%. Sono aziende di grandi dimensioni ormai slegate dal territorio, sia come rifornimento che come destinazione della produzione. L'impatto sull'occupazione locale però è molto forte.

Questi due gruppi possiedono anche due impianti per la produzione di formaldeide che serve sia ad ottenere le colle ureiche sia le resine melamminiche impiegate per impregnare le carte decorative.

La materia prima base sono i residui e/o gli scarti del legno di pioppo utilizzato per altri scopi. Inoltre sempre più è impiegato legname di recupero, riciclaggio.

Il numero di addetti è di 540 unità, la capacità di produzione annua è di 1.100.000 m³ che costituisce il 30% della quota nazionale.

4.5.2.3.4 Comparto dei pannelli listellari

Rispetto agli altri comparti dei pannelli è di dimensioni più limitate.

Nel distretto si produce il 40% del pannello listellari prodotto in Italia (50.000 m³); il comparto occupa circa 290 addetti.

4.5.2.3.5 Comparto degli imballaggi di legno

Questo mercato sviluppa una notevole richiesta di legno di pioppo ed è costituito da un numero ampio e variegato di aziende medio piccole e sono: le segherie, aziende che producono cassette per l'ortofrutta e in maniera più consistente pallet per movimentare, trasportare e distribuire merci e prodotti. Quest'ultimo settore si è sviluppato a partire dagli anni ottanta e conta una quindicina di imprese a carattere industriale (300 addetti) che complessivamente producono circa 10.000.000 di pallet/anno (equivalgono a circa 270.000 m³ anno di legname in tavole) che rappresenta il 15% a livello nazionale.

Le casse da ortofrutta sono al 90% costituite da legno di pioppo, i pallets sono costituiti al 50% e le casse industriale sono costituite da legname di abete.

Accanto a queste realtà produttive tipiche nel distretto viadanese-casalasco, si sono sviluppati e consolidati due comparti che sono complementari all'attività principale di trasformazione e lavorazione del legno e sono: il comparto delle resine per il legno che serve soprattutto l'industria dei compensati, dei truciolari e listellari e rappresenta il 50% della produzione nazionale e conta circa 140 addetti e il comparto delle macchine per il legno con 2 aziende e circa 125 addetti.

4.5.2.3.6 Fabbisogno di legno

Si stima che il fabbisogno di legno, in termini quantitativi, del distretto industriale Viadanese-Casalasco mettendo assieme i singoli comparti sia il seguente:

COMPARTO PRODUTTIVO	Consumo legna (1998-2000) – ton.	TOTALE (ton)
Produzione di imballaggi		250.000
a. fondi cassetta ortofruttu	20.000	
b. pallet legno	230.000	
c. casse industriali	trascurabile	
Pannelli compensati/ multistrato		300.000
Pannelli listellari		100.000
Pannelli truciolari		1.550.000
Paste di legno per carta		
TOTALE		2.200.000

Figura 196 - Fabbisogno di legno del distretto industriale Viadanese-Casalasco.

Sulla base delle aree coltivate a pioppo nella provincia di Cremona, Mantova e Pavia (23.000 ha nel complesso) il quantitativo che è disponibile si aggira sui 340.000 tonnellate di legname di pioppo annuo.

4.6.5.4 La situazione nella ZPS

Con l'istituzione della ZPS “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia” (ZPS IT20B501) oltre 3.500 ettari di superficie a pioppeto in aree demaniali rientrano nei territori a ZPS.

Tale quadro, mostra come le aree demaniali fluviali del Po mantovano nella ZPS, dove verrebbe preclusa la coltura, rappresentino una percentuale importante ma sicuramente non determinante agli effetti della espansione della coltura del pioppo (18% su base provinciale, 5% su base regionale); vi è infatti un ampio margine di possibile conversione di aree private a seminativo verso la pioppicoltura se giustificata da reali ritorni economici della coltura. Si rileva inoltre che molte di queste aree, per le loro caratteristiche pedologiche e per il mutato regime idrologico dei suoli causato dal progressivo abbassamento dell'alveo, presentano limitazioni rilevanti alla coltura del pioppo, specie se si considera lo standard di qualità richiesto dalla maggioranza delle industrie utilizzatrici.

Nell'area in studio è significativa la presenza di attività di pioppicoltura, in particolare nelle aree denominate “isola Macallè, isola Giarone ed isola Santa Scolastica” dove le tecniche colturali che si intendono adottare sono di tipo semi-estensivo, allo scopo

fondamentale di ridurre l'apporto di prodotti chimici inquinanti, peraltro già modesto, attraverso l'impiego di cloni più resistenti alle avversità, meno esigenti e in grado di utilizzare meglio le potenzialità dei fattori produttivi naturali.

I punti principali di tale modello culturale semi-estensivo, possono riassumersi nei seguenti:

1. si propone di costituire piantagioni monoclonali di 3 - 4 ha per formare un mosaico di pioppeti con cloni geneticamente diversi, allo scopo di creare un incremento della biodiversità e una difesa contro eventuali esplosioni di organismi nocivi;
2. data l'alta vulnerabilità ambientale dell'area d'intervento all'inquinamento diffuso, non saranno effettuate concimazioni né con fertilizzanti di sintesi, né con liquami suini o altra concimazione organica;
3. non sarà eseguito alcun intervento di diserbo chimico, ma solo interventi di diserbo meccanico;
4. ogni 200 metri sarà inserito un corridoio a riduzione della monotonia e utilizzabile anche come viabilità multifunzionale, della larghezza di almeno un filare;
5. al fine di migliorare le condizioni per l'insediamento nel soprassuolo pioppicolo di fauna selvatica, si limiterà l'erpicazione nei mesi di marzo e agosto e, dopo il terzo anno di vita del pioppeto, ogni 5 filari, uno non dovrà essere interessato da lavorazioni del terreno. Questa pratica permette di avere presenza costante di aree a vegetazione spontanea, al fine di facilitare l'inserimento di ecosistemi e creare habitat favorevoli alla fauna locale;
6. si ritiene di applicare il rispetto delle norme di Buona Pratica Agricola Usuale di cui all'art. 20 del Reg. CE 445/02, ovvero al codice di Buona Pratica Agricola di cui al D.M. 19.04.1999.

Si rende altresì possibile la realizzazione di impianti arborei misti autoctoni, a ciclo lungo, di essenze pregiate e soggette a contributo secondo il Regolamento CEE125/99.

4.6.6 Attività venatoria

In riferimento alla L.R. n. 26/93, art. 34 comma c) la Provincia procede alla definizione del numero di cacciatori ammissibili in ogni A.T.C. tenuto conto dell'indice massimo di densità fissato in ettari/cacciatore annualmente dalla Regione. Nell'ultimo triennio il rapporto cacciatori/territorio fissato dalla Regione è stato il seguente:

- annata venatoria 2005-2006: 1 cacciatore ogni 16,00ha;
- annata venatoria 2006- 2007 : 1 cacciatore ogni 16,70ha;
- annata venatoria 2007- 2008: 1 cacciatore ogni 17,30ha.

Tenuto conto che nell'annata venatoria 2007-2008 i cacciatori ammessi sono stati 6.336 risulta che il rapporto cacciatori/territorio agro-silvo-pastorale in Provincia di Mantova è stato nell'ultima annata venatoria di 1 cacciatore ogni 37 ha.

La pressione venatoria teorica sulla ZPS, che ha un'estensione di ha 6.095,637 è pertanto di circa n. 165 cacciatori; la pressione venatoria massima, desunta dal numero di cacciatori iscritti agli ATC compresi nella ZPS, sarebbe di n. 4.500 cacciatori.

4.6.6.1 Caccia alla selvaggina stanziale

Tutti gli ambiti, e quindi anche l'area della ZPS, presentano buone condizioni ambientali per la lepre e sufficienti per il fagiano.

4.6.6.2 Zone di Ripopolamento e Cattura

Le Zone di Ripopolamento e Cattura sono finalizzate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione su altri territori in tempi e condizioni utili. In queste aree si immettono capi di selvaggina provenienti da zone simili per la prima costituzione del patrimonio faunistico e poi, con cadenza annuale o biennale, si provvede alla cattura. Esse sono state realizzate quasi esclusivamente per la riproduzione della lepre. Allo stato attuale sono in funzione 80 Z.R.C., di cui 2 parzialmente ricomprese nel sito.

Le catture vengono effettuate nelle Z.R.C. ed in altre aree dove non si pratica l'esercizio venatorio e sono autorizzate con determina dirigenziale, secondo tempi e modi concordati con gli Ambiti Territoriali di Caccia. Possono essere effettuate a partire dall'ultima domenica di novembre sino a non oltre il 31 gennaio dell'anno successivo, ma, in via del tutto eccezionale, per motivi di ordine sanitario o per prevenire ingenti danni all'agricoltura o per evitare stragi di selvaggina dovute a calamità naturali, possono essere autorizzate catture anche al di fuori dei tempi sopracitati. I ripopolamenti nei territori delle Zone R.C. avvengono prevalentemente con lepri "da cattura" e in minima parte con lepri nazionali riprodotte in cattività. Possono essere effettuati da gennaio ad agosto di ogni anno in idonee zone preventivamente individuate ed avallate dalla Provincia. Da settembre a dicembre possono essere utilizzate esclusivamente aree protette.

I ripopolamenti invernali con riproduttori di fagiani e starne vanno effettuati a caccia chiusa a queste specie, esclusivamente nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio. I ripopolamenti con fagianotti e starnotti possono essere effettuati nei singoli territori degli A.T.C. nei tempi e luoghi autorizzati dalla Provincia, escludendo i territori destinati alla caccia durante l'esercizio venatorio.

Ogni ambito nel suo interno comprende zone temporanee in cui è vietata la caccia, con l'obiettivo principale di raggiungere una produzione di lepri ed altre specie sufficienti a coprire la necessità di ripopolamento. Queste aree devono avere una superficie almeno di

25 ha, comunque il lato minimo non deve essere inferiore a 500 m, la durata non può essere inferiore a due stagioni venatorie.

4.6.6.3 Aziende faunistico-venatorie

Per ciò che concerne le Aziende faunistico-venatorie attualmente ne esistono 4 in tutto il territorio provinciale, di cui una, in comune di Bagnolo San Vito, parzialmente rientrante nella ZPS. Le aziende faunistico-venatorie presentano caratteristiche idonee per l'incremento e l'insediamento numerico di popolazioni di fauna selvatica e orientamenti tecnico-gestionali che tengono in considerazione il miglioramento dell'ambiente e un prelievo di capi sulla base di consistenze censite.

4.6.6.4 Zone addestramento cani

Attualmente sono istituite in tutto il territorio provinciale le zone per l'addestramento e l'allenamento dei cani e per le gare cinofile nella diversa forma "A" - "B" - "C":

- Zone A: sono individuate nelle Z.R.C.. Possono essere concesse per le prove cinofile nei mesi di agosto, settembre, ottobre, novembre, dicembre, gennaio, febbraio e marzo ad eccezione delle zone situate nelle golene del fiume Po, e quindi anche nella ZPS, che possono essere utilizzate tutto il tempo dell'anno.
- Zone B di durata triennale: possono essere istituite nei territori a caccia programmata in cui non esiste il divieto di caccia. L'attività di addestramento è consentita, ad eccezione dei mesi da aprile a luglio compresi. All'interno del sito è presente una zona di questo tipo (Baita) ed un'altra è tangente alla ZPS (Po Morto).
- Zone B temporanee: tali zone addestramento cani possono essere istituite su tutto il territorio a caccia programmata ad eccezione delle zone protette ove vige il divieto di caccia. Possono funzionare nel periodo febbraio-agosto. Attualmente sono state presentate richieste per autorizzare 8 zone di questo tipo all'interno del sito (Bosco San Martino, Bosco Buzzoletto, Bosco Correggioverde, Torricella, Torre Oglio, San Colombano, Isola Cialdina, Cirene Mafalda).
- Zone B giornaliere: possono essere istituite su tutto il territorio a caccia programmata ad eccezione delle aree protette ove vige il divieto di caccia ed autorizzate in qualsiasi periodo dell'anno.
- Zone C: sono costituite per l'addestramento con sparo su animali, appartenenti anche a specie selvatiche, allevati esclusivamente in cattività. Le zone possono essere istituite sul territorio a caccia programmata a non meno di 200 m dal perimetro delle zone di tutela e da altre zone C. Possono funzionare tutto il periodo dell'anno.

4.6.6.5 Appostamenti fissi di caccia

Secondo la Legge 157/92 le regioni emanano norme per l'autorizzazione degli appostamenti fissi, che le province rilasciano in numero non superiore a quello rilasciato nell'annata venatoria 1989-1990.

Attualmente sono presenti in provincia di Mantova 293 appostamenti fissi, concentrati per la maggior parte nella zona delle colline moreniche. Nella ZPS sono attualmente presenti 9 appostamenti fissi, di cui 4 rinnovati nel corso del 2005, con scadenza al 2008, ed altri 5 scaduti ma potenzialmente rinnovabili, per lo più concentrati nei comuni di Viadana e Borgoforte ed utilizzati per la caccia alla selvaggina migratoria.

4.6.6.6 Attività venatoria: rapporti con le province di Parma e Reggio Emilia

La gestione faunistico-venatoria delle aree territoriali non delimitate da confini naturali ben individuabili o prospicienti i corpi idrici interposti tra le province di Mantova, Reggio Emilia e Parma, viene attuata sulla base degli accordi sanciti tra i rispettivi ambiti territoriali di caccia interessati.

Nel rispetto delle norme sancite dall'art. 30 commi 15, 18 e 19 della L.R. 26/93 e successive modificazioni ed integrazioni i comitati di gestione degli ambiti territoriali di caccia possono approvare regolamenti che prevedono l'uso di un tesserino interno finalizzato ad una raccolta di dati utili e necessari a migliorare la gestione faunistica dell'ambito territoriale stesso.

4.6.7 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'Arci-Pesca che organizzano durante l'anno competizioni anche di carattere nazionale e internazionale.

Per quanto riguarda il Fiume Po le acque convenzionate sono tutte quelle del tratto scorrente in provincia di Mantova, fino alla chiavica della frazione Quatrelle di Felonica a Po per la sponda destra e alle chiaviche di Calto per la sponda sinistra.

4.7 Proprietà

All'interno della ZPS i terreni insistono in parte su area demaniale (oltre la metà della superficie, ovvero 3.470,44 ha), in parte appartengono ad Enti Locali di vario tipo (solo 15,11 ha) ed in parte sono di proprietà privata (quasi la metà della superficie ovvero 3.469,86 ha) (cfr. Tabella 66 e Tavola 10).

PROPRIETÀ	SUPERFICIE (HA)
Aree demaniali	1.321,22
Aree demaniali destinate ad opere d'interesse pubblico	147,80
Aree demaniali non censite: acque	1.465,19
Aree demaniali non censite: golene	796,78
Viabilità statale (strade statali e autostrade)	5,95
Regione Lombardia	0,04
Provincia di Mantova	1,60
Comune di Dosolo	0,43
Comune di Motteggiana	0,05
Comune di Pieve di Coriano	0,37
Comune di San Benedetto Po	0,48
Comune di Suzzara	2,24
Comune di Viadana	9,13
Consorzio di Bonifica sud ovest Mantova	0,75
Proprietari privati	3.470,44
TOTALE	7.222,48

Tabella 66 – Ripartizione delle superfici per tipo di proprietà.

La superficie desunta in ambiente GIS tramite georeferenziazione delle mappe catastali differisce leggermente dalla superficie totale della ZPS: ciò è dovuto ai diversi sistemi di riferimento geografico utilizzati dal catasto e dalla CTR.

4.8 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito

4.8.1 *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.

4.8.2 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).

Per quanto riguarda la ZPS "Viadana, Portiolo San Benedetto Po e Ostiglia" l'A.I.P.O. non prevede progetti o iniziative specifiche, comunque sono in atto delle cave di terra per il rialzo degli argini nelle seguenti località: Isola Trento, Foce Oglio, zona a metà fra Foce Oglio e Borgoforte, Isola Giarone di S. Benedetto Po, Golena di Portiolo (di fronte), aree demaniali di Destra Po, Foce Oglio Destra Po.

4.8.3 ARNI (Agenzia regionale per la navigazione interna)

L'ARNI è lo strumento operativo della Regione Emilia-Romagna nel settore della navigazione interna. In particolare, all'Azienda sono affidati compiti di gestione dei servizi, manutenzione delle infrastrutture, controllo e sorveglianza portuale, soccorso. Spetta all'ARNI proporre iniziative e progetti per la realizzazione di nuove opere e per la conservazione e il potenziamento di quelle esistenti. Gli interventi riguardano: il tratto emiliano-romagnolo del corso del Po, sul quale vengono svolte attività di posa e manutenzione degli strumenti di segnalazione, dragaggio e rimozione di ostacoli; l'idrovia ferrarese, dove vengono fatte operazioni di potenziamento e rettifica dei canali navigabili e delle conche di navigazione. Oltre che per il territorio della regione Emilia-Romagna, l'ARNI ha competenza anche per gli interventi decisi in accordo con le altre regioni che si affacciano sul Po. L'officina dell'ARNI provvede alla manutenzione del parco natanti e del

bacino galleggiante. L'ARNI tiene il registro delle imbarcazioni fluviali e ha competenze sul turismo fluviale. Recentemente la Regione ha affidato ad ARNI la progettazione e gestione di un sistema basato su tecnologia GPS per il controllo dei natanti, finalizzato a contrastare i fenomeni di escavazioni abusive.

Al momento l'A.R.N.I., non ha progetti in atto o in fase di programmazione per la ZPS "Viadana, Portiolo San Benedetto Po e Ostiglia".

4.8.4 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.

4.8.7 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.

4.8.8 *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.

Il Consorzio di bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po nasce nel 2005 dalla fusione dei due precedenti enti CdB Agro Mantovano Reggiano e CdB Revere. Il Consorzio suddetto opera nella provincia di Mantova, quindi è il consorzio associato all'U.R.B.I.M. più coinvolto per quanto riguarda la ZPS "Viadana, Portiolo San Benedetto Po e Ostiglia".

Il Consorzio di bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po per la suddetta ZPS ha in programma dei progetti che riguardano la Golenale di San Benedetto Po denominata "Po Morto-Digagnola", in particolare verrà chiusa la buca esistente in località Bellavista, ultimo retaggio dell'alluvione del 2000, e si prevede, in prospettiva, di innalzare ulteriormente l'argine golenale di un ulteriore metro.

4.8.9 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. Il suo territorio amministrativo è interessato dai limiti della ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po' e Ostiglia", di cui è l'Ente Gestore.

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.

4.8.10 Parco Oglio Sud

Il territorio del Parco Oglio Sud si estende, con ampiezza variabile da pochi metri ad oltre 3 Km, lungo l'intero corso del fiume che va dall'affluenza del fiume Mella, al confine con il Parco Oglio Nord in comune di Ostiano (CR) alla confluenza con il fiume Po, nel quale l'Oglio si immette dopo un percorso di circa 70 Km, interessando la provincia di Cremona e Mantova, tra le quali il fiume segna, per lunghi tratti, il confine amministrativo.

L'ente gestore del parco è un Consorzio tra i Comuni e le Province interessate istituito con L.R. del 16 aprile 1988 numero 17.

Gli Enti locali interessati sono: Provincia di Cremona e comuni di Ostiano, Volongo, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Drizzona, Piadena, Calvatone; Provincia di Mantova e comuni di Casalromano, Canneto sull'Oglio, Acquaneira sul Chiese, Bozzolo, Marcaria, San Martino dell'Argine, Gazzuolo, Commessaggio, Viadana.

Il ruolo del Parco, al di là dell'evidente finalità di conservazione del patrimonio naturale, che caratterizza ogni area protetta, è quello di funzionare come laboratorio per uno sviluppo sostenibile e per il restauro del paesaggio fluviale, nelle sue componenti naturali e culturali.

Altri compiti del parco sono:

- restituire progressivamente la naturalità alle fasce fluviali; questo significa garantire una maggiore efficienza come sistema ecologico e una maggiore attrattiva sia per chi vi abita che per i visitatori.
- favorire un recupero del valore culturale del paesaggio cioè far crescere negli abitanti un più forte senso di appartenenza.

Questa operazione è condotta dal Parco con la partecipazione diretta degli operatori agricoli, attraverso un variegato sistema di incentivi e contratti di gestione, con il coinvolgimento delle scuole che vengono guidate a utilizzare il territorio come palestra didattica all'aperto per l'osservazione scientifica, l'analisi territoriale, per attività di tipo espressivo-antropologico e progettazione partecipata e infine con le associazioni locali che collaborano attivamente all'animazione di feste ed eventi culturali.

4.8.11 Comuni di Bagnolo San Vito, Borgoforte, Dosolo, Motteggiana, Ostiglia, Pieve di Coriano, Pomponesco, Quingentole, Revere, San Benedetto Po, Serravalle a Po, Suzzara, Viadana (MN)

Sono i Comuni il cui territorio amministrativo è interessato dai limiti della ZPS *“Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia”*.

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 Beni culturali

Pochi sono i beni di interesse culturale presenti all'interno dell'area in studio: si tratta dell'architettura religiosa della chiesetta della Madonnina in località Torricella (Motteggiana), di proprietà privata e oggi ridotta ad un rudere e di una corte rurale a est del centro di San Matteo delle Chiaviche (Viadana).

Il PLIS di San Colombano ha un interesse storico perché proprio in quei luoghi, nelle campagne e nelle golene tra la frazione di Riva di Suzzara e Luzzara, il 15 agosto 1702 si è combattuta una cruenta battaglia tra l'esercito franco-spagnolo, condotto dal generale Vendôme e l'esercito imperiale, comandato dal Principe Eugenio di Savoia, nell'ambito della guerra di successione al trono di Spagna. A ricordo di tale evento è stato costruito un memoriale, con l'intento di ricordare sia l'antica comunità di abitanti del luogo, devoti a San Colombano, sia di rinsaldare un messaggio di unione e pace universale (cfr. Figura 197). Il memoriale si trova nel sito in cui era posizionato l'antico paese di Riva, scelto all'epoca della battaglia come quartier generale delle truppe imperiali, le cui abitazioni sono andate in seguito distrutte dopo lo spostamento nel 1815 dell'argine maestro più ad est, nell'attuale posizione, a causa di una piena catastrofica del Po.



Figura 197 – Memoriale di San Colombano.

Inoltre, all'interno del PLIS di San Colombano esiste un altro edificio storico di carattere abitativo religioso identificato con la denominazione "chiesetta". Il piccolo edificio è datato 1886 e la sua costruzione sembra risalire ad un evento di piena che distrusse una cappella votiva situata nella zona limitrofa. All'interno della chiesetta vi era un altare dedicato a San Lorenzo, mentre sul fianco dell'altare era collocato un affresco della Sacra Famiglia con Giovanni, ora non più visibile, per il profondo stato di degrado in cui verte l'intero edificio.

Infine sulla parete sinistra era presente una lapide murata con l'iscrizione delle persone che contribuirono alla ricostruzione della chiesetta.

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: 1811 (cfr. Tavola 12), 1892 (cfr. Tavola 13) e 2008 (cfr. Tavola 3).

La carta dell'ecomosaico al 1811 è stata realizzata utilizzando come basi cartografiche mappe facenti parte di un progetto di cartografia del Fiume Po dell'età napoleonica, risalente al 1811, terminato nel 1814 e attualmente conservato presso l'Archivio di Stato di Vienna. Tali immagini sono state da noi georeferenziate con l'ausilio della C.T.R. (Carta Tecnica Regionale) della Regione Lombardia.

Per le probabili deformazioni di un supporto cartaceo così datato, per le possibili imprecisioni che ne conseguono in fase di scansione e di georeferenziazione e per le difficoltà incontrate nell'interpretazione, l'ecomosaico del 1811 ha una precisione minore rispetto a quello del 1892 e, soprattutto, di quello attuale.

L'ecomosaico al 1892 è stato invece prodotto utilizzando 9 immagini .jpg di provenienza I.G.M. della carta storica dell'epoca, da noi georeferenziate con l'ausilio della suddetta C.T.R. della Regione Lombardia.

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 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 la ZPS, distinta in 4 aree aventi superficie totale 7.223,9 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	NTESSERE	AREA (HA)	AREA %
Abitativo rado	1	2,8	0,04
Alvei fluviali	8	2276,0	31,51
Formazioni ripariali	45	1511,8	20,93
Incolti	2	32,4	0,45
Isole fluviali	16	211,0	2,92
Laghi e bacini artificiali	1	8,6	0,12
Sabbie	21	185,2	2,56
Seminativi arborati	34	2954,6	40,90
Zone umide	4	41,5	0,57
9	132	7223,9	100,00

Tabella 67 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio al 1811.

ECOTOPI	NTESSERE	AREA (HA)	AREA %
Alvei fluviali	12	2263,7	31,34
Formazioni ripariali	35	1982,7	27,45
Isole fluviali	23	250,5	3,47
Laghi e bacini artificiali	10	11,1	0,15
Pioppeti	6	361,4	5,00
Sabbie	21	226,5	3,14
Seminativi arborati	29	1969,1	27,26
Zone umide	11	158,9	2,20
8	147	7223,9	100,00

Tabella 68 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio al 1892.

ECOTOPI	NTESSERE	AREA (HA)	AREA %
Abitativo rado	27	9,1	0,13
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	58	1431,2	19,81
Arbusteti	12	15,9	0,22
Aree estrattive	9	96,1	1,33
Boschi cedui di latifoglie	7	4,4	0,06
Colture orticole e florovivaistiche	9	14,4	0,20
Formazioni ripariali	145	286,9	3,97
Laghi e bacini artificiali	16	17,9	0,25
Parchi e giardini	3	4,3	0,06
Pioppeti	191	3497,1	48,41
Prati, pascoli e incolti erbacei	208	393,9	5,45
Rimboschimenti recenti	5	98,6	1,37

Seminativi	123	963,6	13,34
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	105	342,6	4,74
Vigneti e frutteti	12	15,7	0,22
Zone industriali e infrastrutture	17	21,5	0,30
Zone umide	16	10,8	0,15
17	963	7223,9	100,00

Tabella 69 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio al 2008.

TIPOLOGIE USO SUOLO	1811	1892	2008
Abitativo rado	2,8	0,0	9,1
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	2276,0	2263,7	1431,2
Arbusteti	0,0	0,0	15,9
Aree estrattive	0,0	0,0	96,1
Boschi cedui di latifoglie	0,0	0,0	4,4
Culture orticole e florovivaistiche	0,0	0,0	14,4
Formazioni ripariali	1511,8	1982,7	286,9
Laghi e bacini artificiali	8,6	11,1	17,9
Parchi e giardini	0,0	0,0	4,3
Pioppeti	0,0	361,4	3497,1
Prati, pascoli e incolti erbacei	0,0	0,0	393,9
Incolti	32,4	0,0	0,0
Rimboschimenti recenti	0,0	0,0	98,6
Seminativi	0,0	0,0	963,6
Seminativi arborati	2954,6	1969,1	0,0
Isole fluviali	211,0	250,5	0,0
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	185,2	226,5	342,6
Vigneti e frutteti	0,0	0,0	15,7
Zone industriali e infrastrutture	0,0	0,0	21,5
Zone umide	41,5	158,9	10,8
TOTALE	7223,9	7223,9	7223,9

Tabella 70 – Tabella riassuntiva degli ecotopi nell'ambito di studio alle tre soglie storiche.

Le difficoltà di interpretazione di una carta storica come quella del 1811, molto datata e perciò soggetta a maggiori imprecisioni e ambiguità, rende un po' incerto il confronto con le altre due soglie storiche. Negli ecomosaici dell'800 va segnalata soprattutto la difficoltà nell'individuazione di vigneti e seminativi, che sono perciò stati inglobati nell'ecotopo "seminativi arborati", considerando abbastanza frequente all'epoca la tipologia dei campi coltivati coi filari di alberi e viti maritate ai bordi; nell'ecomosaico attuale invece è possibile differenziare vigneti e seminativi, così come l'ecotopo "isole fluviali" è distinguibile in "spiagge, dune ed alvei ghiaiosi" e in "formazioni ripariali".

Confrontando i dati delle tabelle sopra riportate è comunque possibile individuare una serie di tendenze:

- Gli alvei fluviali si restringono, a causa dei maggiori prelievi idrici e in accordo ad un aumento delle zone sabbiose.

- Le formazioni ripariali diminuiscono dai quasi 1.982,7 ettari del 1892 ai 286,9 attuali, a causa del già citato assottigliamento dell'alveo fluviale e dell'ampliamento dei coltivi e dei pioppeti nelle zone adiacenti all'alveo; anche il dato 1.511,8 del 1811 è comunque attendibile; infatti nei comuni di Suzzara e Viadana la carta storica è di difficile definizione e le parti dubbie sono state attribuite interamente a seminativo arborato, ma essendo situate in zone prossime all'alveo fluviale, è possibile che fossero presenti formazioni ripariali; in tal caso il dato reale poteva essere molto più vicino ai 2.000 ettari di fine '800.
- La pioppicoltura aumenta drasticamente a scapito, come detto, di seminativi, boschi ripariali e incolti, in accordo con l'esigenza della società moderna di utilizzare il legno per paleria, fabbricazione di carta, imballaggi ecc..
- Le aree abitate aumentano (raggiungendo oltre 9 ettari nell'ecomosaico attuale), così come i bacini d'acqua artificiali, la cui superficie cresce progressivamente e proporzionalmente allo sviluppo e alle necessità degli insediamenti agricoli e industriali.
- Compaiono nuove macchie paesistiche: aree verdi urbane, colture orticole e florovivaistiche, boschi cedui di latifoglie, rimboschimenti, cave e discariche, zone industriali ecc..

Si tratta di modificazioni strettamente legate ai mutamenti del contesto socioeconomico e allo sviluppo economico e tecnologico, mutamenti già cominciati all'inizio del XX secolo ed accentuatasi 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.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2000) - *La gestione dei siti della rete Natura 2000, guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*. Commissione europea.
- AA.VV. (2001) - *Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites*. European Commission, DG Environment.
- AA.VV. (2008) – *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*. Commissione Europea.
- AA.VV. (2008) – *Rete Ecologica Regionale – Pianura Padana e Oltrepo' Pavese*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Agapito Ludovici A., Boz B., Schipani I. (a cura di) (2008) – *La rinascita del Po. Una proposta per il più grande fiume d'Italia*. WWF Italia – CIRF.
- Agapito Ludovici A., Gollessi S. (a cura di) (2004) – *Proposte per la rinaturazione delle golene del Po mantovano*. WWF Italia.
- Agapito Ludovici A., Panzeri F., Giordano A., Ragazzoni L. (a cura di) (1999) – *Piano del Parco di Interesse Sovracomunale "San Colombano" (Suzzara – MN)*. Comune di Suzzara.
- Andreucci F., Castelli M. (2006) - *Alcuni aspetti delle vegetazioni erbacee nelle aree golenali del Torrente Scrivia*. Archivio Geobotanico Università di Pavia, Vol. 8 (1-2) 2006 (2002), pagg. 49-68.
- ARPA Emilia-Romagna (2002) – *Le problematiche ambientali connesse alla navigazione sul fiume Po. Indagine relativa al tratto fluviale in provincia di Reggio Emilia*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (1995) – *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*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (1999) – *Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2001) – *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2004) – *Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del fiume Po da Torino al Delta*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2005) – *Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2006) – *Progetto di riduzione del rischio, sostenibilità e conservazione integrata nelle Fasce Fluviali*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2006) – *Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle norme del PAI. Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione*.

- Autorità di Bacino del Fiume Po (2006) – *Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua.*
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2007) – *Programma generale di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po .Stralcio: confluenza Arda – incile Po di Goro.*
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2008) – *Fiume Po da confluenza Stura di Lanzo a Pontelagoscuro. PARTE 2 - Cartografia delle caratteristiche geomorfologiche dell'alveo e delle aree inondabili del fiume Po.*
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2008) – *Fasce di mobilità del fiume Po da confluenza Stura di Lanzo all'incile del Po di Goro. Relazione Tecnica ed atlante cartografico.*
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2008) – *Il recupero morfologico ed ambientale del fiume Po. Il contributo del Programma generale di gestione dei sedimenti del fiume Po.* Ed. Diabasis.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2008) – *“Progetto Valle del fiume Po” – Progetto Strategico Speciale B12.*
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2009) – *Piano di gestione di distretto idrografico del fiume Po. Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di distretto idrografico del fiume Po*
- Bagnaroli M. (2006) - *Iniziative per l'infrastrutturazione, la valorizzazione e la tutela del bacino del fiume Po realizzate grazie a finanziamenti europei. Alcuni esempi in provincia di Mantova.* Comunicazione presentata all'incontro “La programmazione comunitaria 2007-2013” del Gruppo di lavoro sulla navigazione interna, Provincia di Cremona 12 aprile 2006.
- Barbaresi S. (2002) - *Proprietà invasive di Procambarus clarkii.* Atti del Convegno Nazionale “La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana”, Firenze.
- Bellumè M., Maugeri M., Mazzucchelli E. (1998) – *Due secoli di osservazioni meteorologiche a Mantova.* Ed. CUSL.
- Biondi E., Vagge I., Baldoni M. & Taffetani F. (1999b) – *La vegetazione del Parco Fluviale Regionale dello Stirone (Emilia-Romagna).* Fitosociologia, 36 (1): 67-83.
- Biondi E., Vagge I., Baldoni M. & Taffetani F. (2004) – *Biodiversità fitocenotica e paesaggistica dei fiumi dell'Italia centro-settentrionale: aspetti fitosociologici e sinfitosociologici.* Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol., 80 (2003): 13-21.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G. M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G. (2007). *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda.* Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Cerabolini B., Villa M., Brusa G., Rossi G. (2009) – *Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia.* Centro Flora Autoctona.

- Chiarabaglio P. M., Allegro G., Facciotto G., Incitti T., Rossi A. E., Isaia M., Chiarle A. (2009) – *Impatto ambientale della pioppicoltura*. Sherwood n. 152/2009.
- Coaloa D., Vietto L. (2005) – *Pioppicoltura ecologicamente disciplinata. Costi di coltivazione del pioppeto secondo il disciplinare di produzione*. Sherwood n. 113/2005.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (a cura di) (2005) - *An Annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore, Roma.
- European Commission DG Environment (2007) - *Interpretation manual of European Union habitat*.
- Fornasari L., Brusa G. (2008) – *Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Fornasari L., Brusa G. (2008) – *Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po. Best practices*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Fornasari L., Brusa G. (2008) – *Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po. Descrizione Siti Rete Natura 2000*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Gariboldi A., Andreotti A. e Bogliani G. (2004) – *La conservazione degli uccelli in Italia- Strategie ed azioni* – Alberto Perdisa Editore.
- Martignani F., Feltrami P., Maestri E., Montermini A. (1998) – *In campo sul Po*. Acer n. 1/1998.
- Maffezzoli C., Grattini N. (2002) – *Ardeinae svernanti in provincia di Mantova (generi Bubulcus, Egretta, Casmerodius)* - Picus, 54: 109-112.
- Martignoni C., Longhi D. (2007) – *Check-List della Provincia di Mantova 1978-2005*.
- Martignoni C., Pellitteri Rosa D., Vigorita V. e Fasola M. (2007) – *Fenologia degli uccelli acquatici di interesse venatorio in Regione Lombardia* – Regione Lombardia.
- Montanari C. (1988) - *Boschi e boscaglie riparie dell'appennino ligure*. Boll. Mus. Nat. Lunigiana, 6-7: 99-102
- Montanari C., Gentile S. (1979) - *Ricerche sulla vegetazione arbustiva e arborea di greto nei fiumi Vara e Magra (Liguria orientale)*. Not. Fitosoc., 14: 17-40
- Montanari Guido M.A., Montanari C. (1988) - *Rassegna delle conoscenze botaniche dei corsi d'acqua italiani (Parte I e II)*. Boll. Mus. Nat. Lunigiana, 6-7: 109-114, 115-122
- Mucina L., G. Grabherr & S. Wallnofer (1993) - *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche*. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- Oberdorfer E. (1992) - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche*. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- Pedrotti F., Gafta D. (1996) – *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia* – Università degli Studi di Camerino.
- Perissinotto A., Vaschetto D. (2007) – *La certificazione di buona gestione forestale dei pioppeti. Il caso di due aziende piemontesi*. Sherwood n. 130/2007.
- Persico G. (1998) – *La vegetazione del territorio mantovano* - Ed. Scuola di cultura contemporanea, Comune di Mantova.

- Pignatti S. (1982) – *Flora d'Italia* - Ed. Edagricole.
- Pirola A. & A. Rossetti (1974) - *Polygono-Xanthietum italicum* ass. nova, vegetazione di greto del corso medio del fiume Reno (Bologna). Not. Fitosoc., 8: 15-27.
- Provincia di Mantova (2001) – *Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano*.
- Provincia di Mantova (2002) – *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Mantova (PTCP)*. BURL n°5 del 29 gennaio 2003 – serie inserzioni.
- Provincia di Mantova (2004) – *Qualità delle acque superficiali nella provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2004) – *Nuovo piano cave della provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2004) – *Piano faunistico-venatorio 2004-2009*.
- Provincia di Mantova (2005) – *Gruppo di lavoro "Fiume Po". Relazione conclusiva*.
- Provincia di Mantova (2006) – *Il Po: un fiume da salvare. Proposte per arrestare il dissesto idrogeologico*. Ed. Diabasis.
- Provincia di Mantova (2006) – *Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali*.
- Provincia di Mantova (2006) – *Piano di azione per lo sviluppo sostenibile della Provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2008) – *Piano di Indirizzo Forestale*.
- Provincia di Mantova (2008) – *Piano Agricolo Provinciale*.
- Provincia di Mantova (2008) – *Proposta progettuale per la realizzazione di azioni pilota per la conservazione degli habitat perfluviali del tratto mantovano del Fiume Po. Recupero ecologico dell'Isola Mafalda (Serravalle Po) ZPS (IT20B0501) e delle ex cave del PLIS Parco San Colombano (Suzzara)*.
- Provincia di Mantova (2009) – *Piano ittico della Provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2009) – *Aggiornamento piano cave provinciale relativo alle opere pubbliche*.
- Provincia di Mantova – I.S.L.C. – C.N.R. (1989) - *Unità di Paesaggio e Capacità d'Uso del territorio provinciale di Mantova*.
- Puzzi C. M., Monicelli F., Trasforini S., Riva M., Gentili G. (2000) – *Monitoraggio biologico dei fiumi della Provincia di Mantova*. Provincia di Mantova
- Regione Emilia-Romagna (2007) – *Deliberazione della Giunta Regionale 27 dicembre 2007, n. 2171. Linee guida per il recupero ambientale dei siti interessati dalle attività estrattive in ambito golenale di Po nel tratto che interessa le Province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia*.
- Regione Lombardia (2008) – *Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*.
- Regione Lombardia (2001) – *Deliberazione della Giunta Regionale 20 aprile 2001, n. 4345. 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*.

- Regione Lombardia (2009) – *Deliberazione della Giunta Regionale 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.*
- Regione Lombardia (2009) – *Attività e studi propedeutici relativi alla regimazione del Po nel tratto tra Cremona e foce Mincio.*
- Regione Lombardia (2008) – *Programma di Sviluppo Turistico del St Po di Lombardia. Aggiornamento 2009 – 2011.*
- Rivas-Martinez S. (1996) - *Geobotanica y bioclimatología* - Discursos pronunciado en el acto de investidura de Doctor "honoris causa" del excelentísimo Señor D. Salvador Rivas-Martinez, Universidad De Granada.
- Sartori F., Bracco F. (1995) – *Flora e vegetazione del Po*. In "Risorsa Po: un bene da proteggere, un bene da valorizzare". Accademia delle Scienze di Torino, Quaderni I.
- Schnitzler A. (1996) - *Les forêts alluviales des lits majeurs de l'Allier et de la Loire moyenne entre Villeneuve/Allier et Charité/Loire. Etude phytodociologique, diagnostic de natuyralité et proposition de renaturation*. Doc. Phytosoc., 36: 25-44.
- Sibra G. (a cura di) (2005) – *Itinerari lunghi un fiume. Il Po e la sua immagine dal 1811 al 13 marzo 2005*. Politecnico di Milano – Dipartimento di progettazione dell'Architettura.
- Tomaselli M., Bolpagni R., Gualmini M., Borghi M. L., Perlini S. e Spettoli O. (2003) – *La vegetazione dei nuclei naturalistici del Parco Regionale dell'Oglio Sud*. I quaderni del Parco n. 2.
- Toschi A. (1986) – *Avifauna italiana*. Ed. Editoriale Olimpia.