VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale
Consorzio di bonifica Navarolo

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO 2 – Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato dal Piano

Aprile 2018

CONSORZIO DI BONIFICA NAVAROLO
Via Roma, 7 - 26041 Casalmaggiore (CR)
AUTORITA' PROCEDENTE: Giampietro Lazzari
AUTORITA' COMPETENTE: VAS: Marco Ferraresi

PERCORSI SOSTENIBILI
Studio Associato dott.sse Stefania Anghinelli e Sara Lodrini
Via Volterra, 9 - 20146 MILANO
collaborazione arch. Barbara Boschiroli e dott. Paola Vizio

ALLEGATO 2

Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato dal Piano

L'obiettivo di questo documento è esporre la descrizione dello scenario ambientale e territoriale di riferimento per la VAS. Dopo una breve presentazione del contesto di riferimento e del Consorzio di Bonifica, si affrontano i seguenti aspetti:

- inquadramento demografico ed economico;
- aria ed energia;
- acque;
- suolo;
- natura, biodiversità e paesaggio;
- rifiuti;
- agenti fisici;
- mobilità e trasporti.

Il documento si chiude con una analisi di rilevanza dei diversi temi ambientali già esposta nel rapporto preliminare di scoping e ripresa nel Rapporto Ambientale, sugli aspetti potenzialmente più critici e quindi sugli impatti potenzialmente più significativi delle azioni contenute nel Piano comprensoriale di bonifica

A2.1 Contesto di riferimento

Il territorio gestito dal Consorzio di Bonifica **Navarolo** si estende su una superficie territoriale complessiva di 47.792 ha circa e comprende 25 comuni (13 nella provincia di Cremona e 12 nella provincia di Mantova) (cfr. tabella A2.1.1).

Tabella A2.1.1 - Articolazione del Consorzio

	Superficie comprensoriale (ha)	**%**
Provincia di Cremona	21.130	44,21
Provincia di Mantova	26.662	55,79
Totale	**47.792**	**100,00**

Fonte: dati Consorzio

Figura A2.1.2 – Il Consorzio di Bonifica Navarolo

Fonte: Dati Consorzio

Figura A2.1.3 – Comuni appartenenti al Consorzio di Bonifica Navarolo

Fonte: Dati Consorzio

Nella tabella A2.1.4 sono riportati i 25 comuni afferenti al Consorzio Navarolo, articolati per provincia.

Tabella A2.1.4 – Comuni appartenenti al Consorzio di Bonifica Navarolo

	Comune	sup comprensoriale (ha)	sup comunale (ha)	%
Provincia di Cremona	CALVATONE	986	1.370	71,97
	CASALMAGGIORE	6.369	6.453	98,70
	CASTELDIDONE	876	1.079	81,19
	GUSSOLA	2.538	2.523	100,00*
	MARTIGNANA DI PO	1.473	1.492	98,73
	MOTTA BALUFFI	364	1.647	22,10
	RIVAROLO DEL RE ED UNITI	2.729	2.733	99,85
	S. GIOVANNI IN CROCE	929	1.621	57,31
	S. MARTINO DEL LAGO	116	1.038	11,18
	SCANDOLARA RAVARA	1.647	1.708	96,43
	SOLAROLO RAINERIO	776	1.143	67,89
	SPINEDA	1.033	1.011	100,00*
	TORRICELLA DEL PIZZO	1.294	2.323	55,70
Provincia di Mantova	ACQUANEGRA SUL CHIESE	91	2.801	3,25
	BOZZOLO	1.615	1.882	85,81
	COMMESSAGGIO	1.160	1.165	99,57
	DOSOLO	2.601	2.554	100,00*
	GAZZUOLO	2.233	2.249	99,29
	MARCARIA	27	8.979	0,30
	POMPONESCO	1.229	1.256	97,85
	RIVAROLO MANTOVANO	2.062	2.555	80,70
	SABBIONETA	3.761	3.727	100,00*
	S. MARTINO DALL'ARGINE	1.703	1.694	100,00*
	SUZZARA	234	6.110	3,83
	VIADANA	9.946	10.384	95,78

Fonte: dati Consorzio e ISTAT in Annuario Statistico Regionale

*la percentuale di superficie comunale appartenente al Consorzio risulterebbe superiore al 100%: tale incongruenza è dovuta al fatto che i dati derivano da due fonti diverse: i dati relativi alla superficie compresa nel Consorzio, dal Consorzio stesso e i dati sulla superficie comunale dall'ISTAT.

Aspetti demografici e socio economici

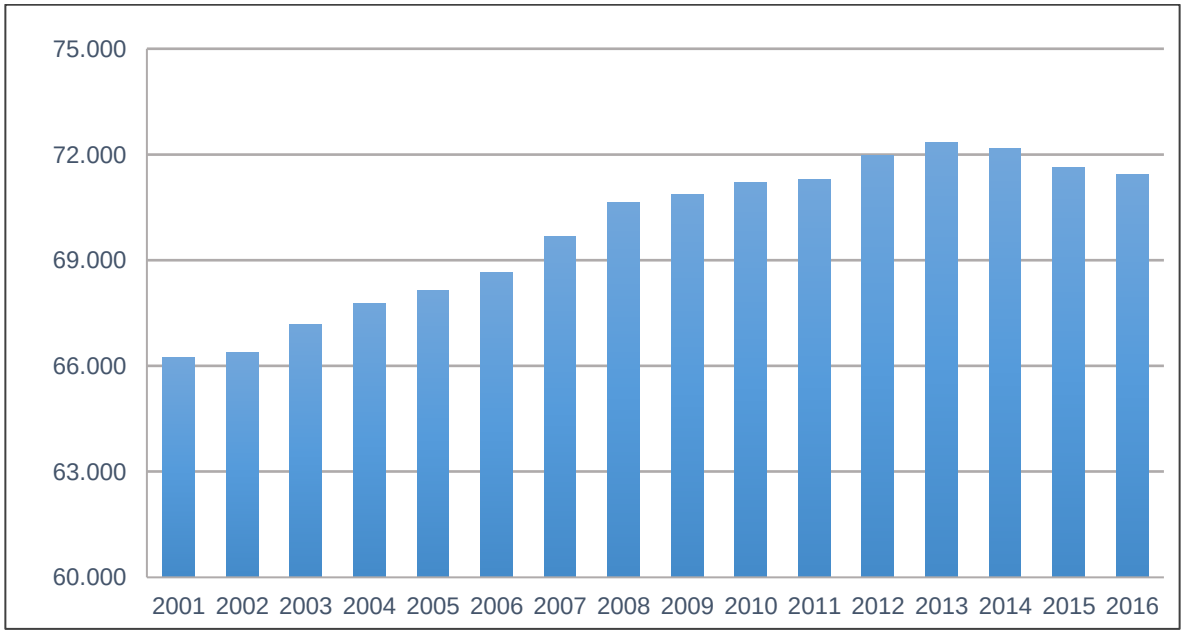
Alla fine del 2016 nel comprensorio del Consorzio[1] gravitava una popolazione di circa 71.400 individui (cfr. tabella A2.1.5). Il trend demografico mostra una crescita tra il 2001 e il 2013, dopodiché è iniziata una fase di calo demografico (cfr. figura A2.1.6).

Tabella A2.1.5 – Popolazione residente (serie storica)

Anno	pop totale	Anno	pop totale
2001	66.242	2009	70.859
2002	66.386	2010	71.214
2003	67.188	2011	71.290
2004	67.784	2012	71.981
2005	68.127	2013	72.335
2006	68.663	2014	72.167
2007	69.665	2015	71.621
2008	70.624	2016	71.418

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Figura A2.1.6 – Trend popolazione residente



Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

[1] Nel prosieguo delle analisi si è scelto di non considerare per alcune valutazioni (in particolare per quanto riguarda la descrizione dell'assetto demografico e socio economico di riferimento e la produzione di rifiuti) i comuni con una percentuale di superficie comunale afferente al Consorzio inferiore al 20% e di considerare invece tutti gli altri al 100%, ipotizzando quindi che siano interamente compresi nella superficie comprensoriale. Questa semplificazione deriva dalla necessità di non sovrastimare l'impatto potenziale del Piano di Bonifica considerando comuni che ne sono interessati solo marginalmente. La scelta di considerare al 100% gli altri è coerente invece con un approccio cautelativo tipico delle valutazioni ambientali. Nello specifico sono stati esclusi in quanto marginalmente coinvolti a livello territoriale il comune di San Martino del Lago per la provincia di Cremona i comuni di Acquanegra sul Chiese, Marcaria e Suzzara per la Provincia di Mantova.

Nel 2016 le classi demografiche più rappresentative dei comuni del territorio oggetto di studio sono quella con popolazione compresa tra 1.001 e 2.000 abitanti e quella successiva, con popolazione tra 2.001 e 5.000 abitanti (entrambe 33,3% dei comuni) seguite dalla classe con popolazione con popolazione inferiore a 1.000 abitanti (23,8,6% dei comuni).

Tabella A2.1.7 – Comuni per classi demografiche

Comuni con popolazione	Val. assoluto	%
inferiore a 1000	5	23,81
compresa tra 1001 e 2000 abitanti	7	33,33
compresa tra 2001 e 5000 abitanti	7	33,33
compresa tra 5001 e 10000 abitanti	0	0,00
compresa tra 10001 e 20000 abitanti	2	9,53
superiore a 20001	0	0,00
Totale	**21**	**100,00**

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Dall'analisi dei dati forniti da Infocamere, alla fine del 2016 risultavano attive, nei comuni del comprensorio, 6.744 imprese (cfr. tabella A2.1.8 e grafico A2.1.9) così articolate:

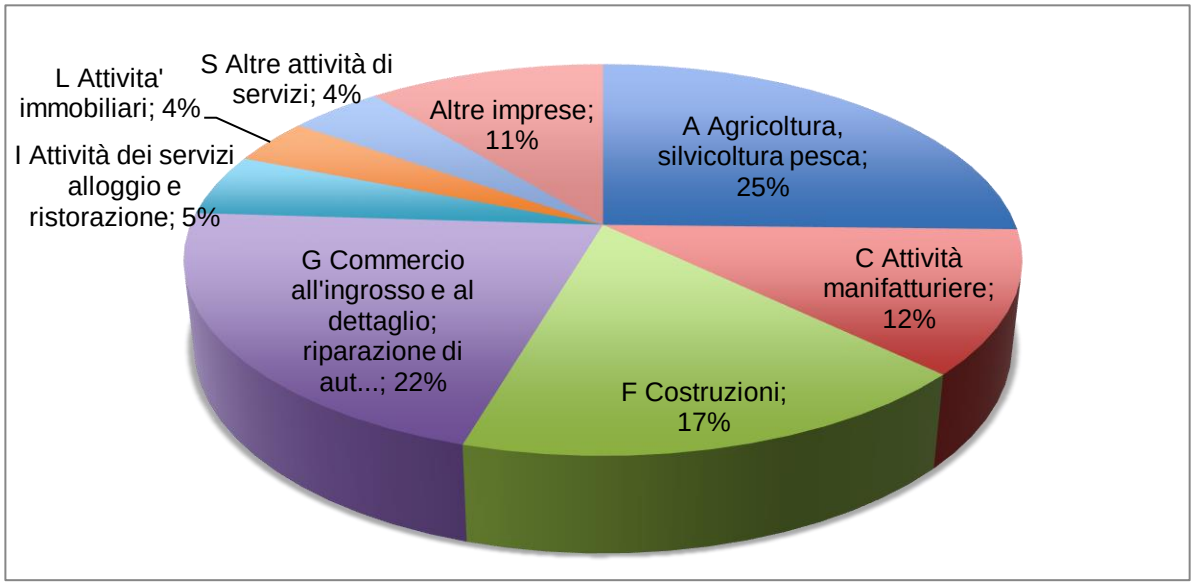
- la quota più elevata delle imprese è impegnata nel settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (25% del totale delle imprese attive);
- il secondo settore più rilevante è quello del commercio all'ingrosso e al dettaglio e della riparazione di auto e motocicli (21%);
- il terzo, con il 17% delle imprese attive, è il settore delle costruzioni.

Tabella A2.1.8 –Imprese attive per settore di attività economica (2016)

Sezione di attività economica	imprese attive	
	valore assoluto	%
A Agricoltura, silvicoltura pesca	1.711	25,37
B Estrazione di minerali da cave e miniere	2	0,03
C Attività manifatturiere	796	11,80
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz...	11	0,16
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	17	0,25
F Costruzioni	1.171	17,36
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	1.447	21,46
H Trasporto e magazzinaggio	132	1,96
I Attività dei servizi alloggio e ristorazione	343	5,09
J Servizi di informazione e comunicazione	90	1,34
K Attività finanziarie e assicurative	118	1,75
L Attivita' immobiliari	253	3,75
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	136	2,02
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	110	1,63
P Istruzione	13	0,19
Q Sanita' e assistenza sociale	42	0,62
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento	60	0,89
S Altre attività di servizi	289	4,29
X Imprese non classificate	3	0,04
TOTALE	**6.744**	**100,00**

Fonte: nostra elaborazione su dati Infocamere in Annuario statistico italiano

Grafico A2.1.9 – Composizione settoriale imprese attive (2016)



Fonte: nostra elaborazione su dati Infocamere in Annuario statistico italiano

Sulla base dei dati dei censimenti ISTAT sull'agricoltura, in particolare attraverso il confronto tra i dati degli ultimi due censimenti settoriali, riferiti al 2000 e al 2010, è possibile delineare un quadro più preciso dell'attività agricola nel territorio in esame.

Tabella A2.1.10–Aziende agricole, superficie agricola utilizzata (SAU) e superficie agricola totale (SAT) ai censimenti nel territorio del consorzio

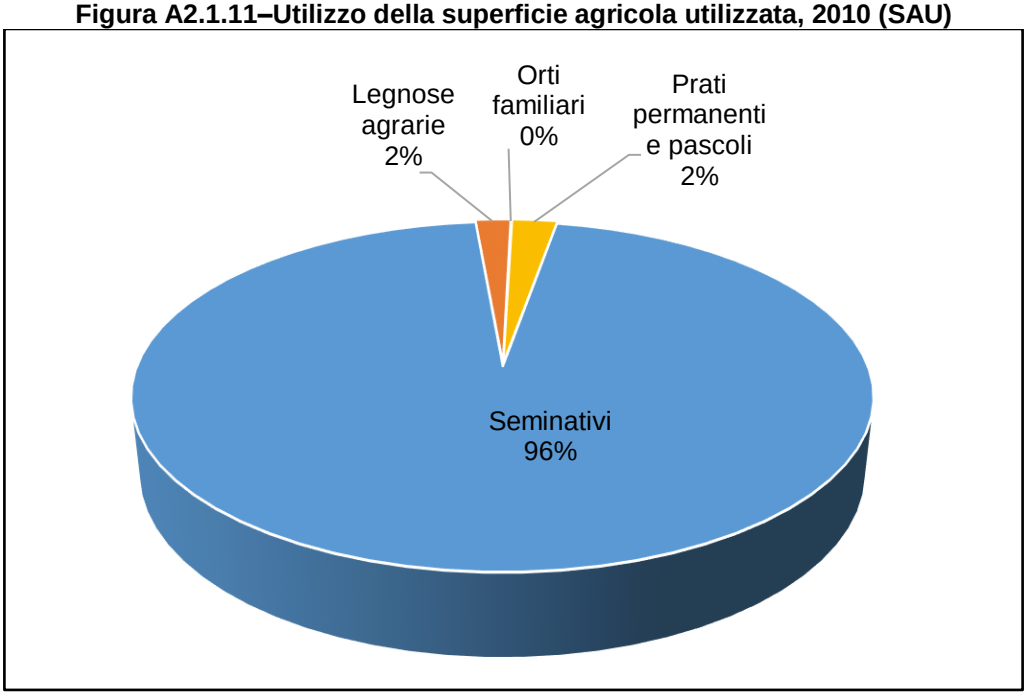
	Aziende agricole			SAU (ha)			SAT (ha)		
Comune	**2010**	**2000**	**Var %**	**2010**	**2000**	**Var %**	**2010**	**2000**	**Var %**
Bozzolo	76	99	-23,23	1.307,37	1.293,07	1,11	1.450,12	1.390,92	4,26
Calvatone	53	79	-32,91	987,3	1.037,69	-4,86	1.027,74	1.099,30	-6,51
Casalmaggiore	356	427	-16,63	5.218,39	5.042,82	3,48	6.875,60	5.623,74	22,26
Casteldidone	41	62	-33,87	670,20	878,92	-23,75	716,82	901,61	-20,50
Commessaggio	63	79	-20,25	1.048,65	710,18	47,66	1.105,87	769,52	43,71
Dosolo	84	110	-23,64	1.176,37	1.206,95	-2,53	1.353,55	1.474,52	-8,20
Gazzuolo	130	199	-34,67	1.425,93	1.656,74	-13,93	1.631,96	1.911,17	-14,61
Gussola	94	134	-29,85	1.706,13	1.664,45	2,50	1.879,91	1.818,14	3,40
Martignana di Po	33	52	-36,54	834,85	730,59	14,27	913,35	935,41	-2,36
Motta Baluffi	46	67	-31,34	988,30	1.258,83	-21,49	1.057,74	1.394,78	-24,16
Pomponesco	62	81	-23,46	826,40	812,90	1,66	1.388,96	927,11	49,82
Rivarolo del Re ed Uniti	99	142	-30,28	2.091,76	2.350,62	-11,01	2.181,73	2.432,55	-10,31
Rivarolo Mantovano	91	135	-32,59	2.157,56	2.213,48	-2,53	2.290,35	2.347,36	-2,43
Sabbioneta	233	282	-17,38	3.074,74	2.989,35	2,86	3.576,28	3.244,40	10,23
San Giovanni in Croce	42	51	-17,65	1.216,53	1.124,58	8,18	1.266,78	1.220,62	3,78
San Martino dall'Argine	71	124	-42,74	1.255,00	1.357,02	-7,52	1.354,28	1.483,13	-8,69
Scandolara Ravara	58	90	-35,56	1.456,12	1.354,61	7,49	1.525,05	1.448,17	5,31
Solarolo Rainerio	50	67	-25,37	990,39	928,40	6,68	1.014,33	976,36	3,89
Spineda	30	43	-30,23	969,99	981,57	-1,18	1.023,53	1.016,69	0,67
Torricella del Pizzo	44	46	-4,35	1.383,83	1.333,71	3,76	1.518,24	1.464,51	3,67
Viadana	380	634	-40,06	5.880,59	7.517,78	-21,78	6.955,97	10.108,44	-31,19
Totale (21 Comuni)	**2.136**	**3.003**	**-28,87**	**36.666,40**	**38.444,26**	**-4,62**	**42.108,16**	**43.988,45**	**-4,27**

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Secondo i dati ISTAT nel 2010 (cfr tabella A2.1.10) nel territorio di riferimento erano presenti 2.136 aziende agricole, il 29% in meno rispetto all'anno 2000 in cui erano 3.003.

Anche la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) e la Superficie Agricola Totale (SAT) sono diminuite nel decennio in esame ma in misura molto minore: del 4,62% la SAU (che nel 2010 era circa 36.670 ha) e del 4,27% la SAT (che nel 2010 era poco meno di 42.110 ha). La composizione della SAU per tipologia di coltivazione vede una netta prevalenza dei seminativi, che coprono il 96% circa della SAU totale, mentre sia prati e pascoli che le colture legnose agrarie occupano il 2% della superficie agricola utilizzata.

Figura A2.1.11–Utilizzo della superficie agricola utilizzata, 2010 (SAU)



Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Un ulteriore elemento rilevante per la caratterizzazione del settore agricolo riguarda la presenza di allevamenti nei comuni del comprensorio. Anche in questo caso i dati sono stati elaborati a partire dalle rilevazioni dei censimenti ISTAT del 2000 e del 2010.

Seguendo l'andamento già evidenziato per il numero di aziende agricole in generale, anche il numero complessivo di aziende con allevamenti dal 2000 al 2010 è diminuito fino quasi a dimezzarsi, passando da 627 a 324 (cfr tabella A2.1.12 e grafico A2.1.13).

L'analisi del numero degli allevamenti e dei capi allevati per specie animale evidenzia che:

- gli allevamenti di bovini risultano dimezzati come numero e, seppur in maniera molto minore, sono diminuiti anche i capi allevati;
- gli allevamenti di equini sono diminuiti mentre i capi allevati sono rimasti pressoché invariati;
- per quanto riguarda gli ovini si è passati dalle 3 aziende con 695 capi presenti nel 2000 a 0 aziende nel 2010;
- il numero di aziende con allevamento di caprini risulta dimezzato mentre il numero di capi è più che decuplicato;

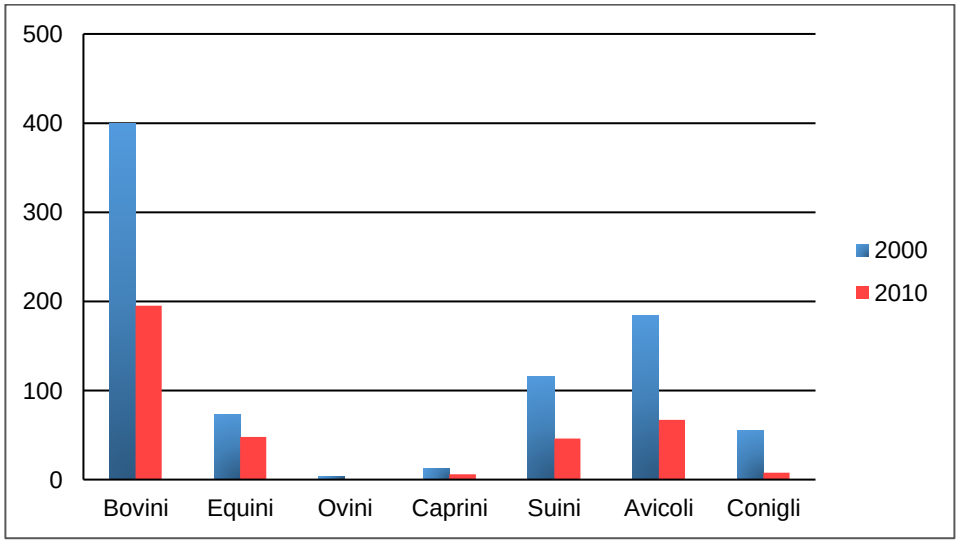
- gli allevamenti di suini e quelli di avicoli risultano più che dimezzati, ma per i suini vi è stato il contemporaneo aumento del numero di capi allevati, mentre per gli avicoli i capi sono rimasti stabili;
- il numero degli allevamenti di conigli è diminuito dell'85% mentre il numero dei capi è passato da 34.427 a 99.

Tabella A2.1.12 – Aziende con allevamenti e relativi capi (2000 e 2010)

Allevamenti		2010	324	Allevamenti		2010	324
		2000	627			2000	627
Bovini	Aziende	2010	195	Caprini	Aziende	2010	6
		2000	399			2000	12
	Capi	2010	29.543		Capi	2010	504
		2000	32.742			2000	49
Bufalini	Aziende	2010	0	Suini	Aziende	2010	46
		2000	0			2000	116
	Capi	2010	0		Capi	2010	169.657
		2000	0			2000	152.150
Equini	Aziende	2010	48	Avicoli	Aziende	2010	67
		2000	73			2000	184
	Capi	2010	219		Capi	2010	434.306
		2000	223			2000	434.306
Ovini	Aziende	2010	0	Conigli	Aziende	2010	8
		2000	3			2000	55
	Capi	2010	0		Capi	2010	99
		2000	695			2000	34.427

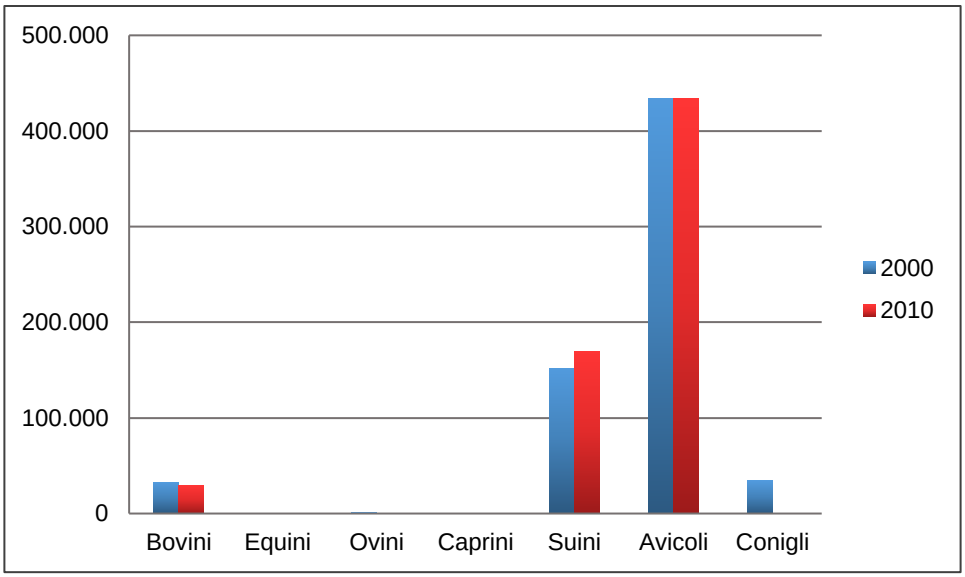
Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Grafico A2.1.13 – Aziende con allevamenti (2000 e 2010)



Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Grafico A2.1.14 – Capi allevati per specie (2000 e 2010)

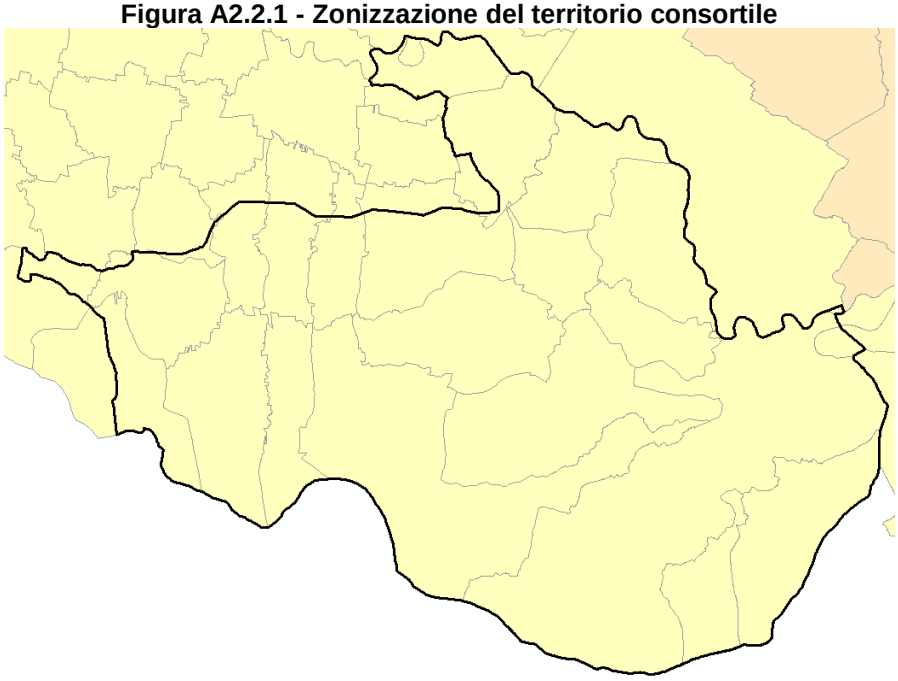


Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

A2.2 Aria ed energia

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni. Con la D.G.R n. 2605 del 30 novembre 2011 il territorio lombardo viene suddiviso in: Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia), Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione, ZONA B: zona di pianura, ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna, ZONA D: Fondovalle. La nuova zonizzazione prevede inoltre una ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono: Zona C1, prealpi e appennino; Zona C2 relativa alla Montagna.
Nella successiva figura viene riportato il dettaglio per il territorio del Consorzio Navarolo; esso si trova per intero in zona B.

Figura A2.2.1 - Zonizzazione del territorio consortile



Fonte: Regione Lombardia

Le emissioni atmosferiche

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari.
I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.
Nella tabella A2.2.2 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

Tabella 4.2.2 - Sorgenti emissive dei principali inquinanti

Inquinante			Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo	SO_2	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto	NO_2	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio	CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono	O_3	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine	PM10	*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevamento
Idrocarburi non Metanici	IPA/C_6H_6	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

***Inquinante Primario; **Inquinante Secondario**

Le emissioni atmosferiche sono stimate nell'inventario regionale delle emissioni atmosferiche INEMAR il cui ultimo anno disponibile è il 2012 (Fonte: ARPA LOMBARDIA - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia).

Dall'analisi delle stime delle emissioni atmosferiche per fonte, nonché dei contributi percentuali delle diverse fonti alle emissioni totali per i comuni del Consorzio (cfr. tabelle A2.2.3 e A2.2.4) si possono trarre le seguenti considerazioni:

- SO_2 (biossido di zolfo): il contributo maggiore (92%) è dato dalla combustione industriale, seguito dalle altre sorgenti e assorbimenti (8%);
- NOx (ossidi di azoto): la principale fonte di emissione è la combustione industriale (74%), seguita dall'agricoltura (26%);
- COV (Composti Organici Volatili): le emissioni da agricoltura, segnatamente dovute a coltivazioni con uso di fertilizzanti, costituiscono il 73% delle emissioni totali di questa categoria mentre l'uso di solventi contribuisce per un ulteriore 21%;
- CH_4 (metano): per il metano, le emissioni maggiormente significative sono dovute al comparto "Agricoltura" (86%) e l'attività di estrazione e distribuzione combustibili contribuisce per il restante 14%;
- CO (monossido di carbonio): la quasi totalità delle emissioni (97%) è data dalla combustione nell'industria, il restante 3% proviene da altre sorgenti e assorbimenti;
- CO_2 (biossido di carbonio): il maggior apporto (68%) è fornito alla combustione industriale, seguita dai processi produttivi che contribuiscono per il 55%. Da notare il contributo negativo (-23%) della categoria "altre sorgenti e assorbimenti" dovuto all'assorbimento di CO_2 da parte delle superfici forestate per l'espletamento della fotosintesi clorofilliana;
- N_2O (protossido d'azoto) – più del 99% delle emissioni deriva all'agricoltura, mentre un contributo inferiore all'1% è dato dalla combustione industriale;

- NH_3 (ammoniaca): le emissioni di ammoniaca sono dovute essenzialmente (quasi il 97%) al comparto Agricoltura; e per il restante 3% all'uso di solventi;
- PM2.5, PM10 e PTS: le emissioni di polveri, sia ultrafini, sia fini, che grossolane, sono legate principalmente all'uso di solventi (rispettivamente 35, 28 e 26%), al trasporto su strada (28, 30 e 29%) e all'agricoltura (20, 30 e 37%);
- CO_2 eq.: diversamente dalla CO_2, il contributo principale alle emissioni di gas climalteranti è dato dall'agricoltura (75%). A seguire i contributi dei comparti "Uso di solventi" (8%), "Combustione nell'industria" e "Estrazione e distribuzione combustibili", che causano entrambi circa il 7% delle emissioni e "Processi produttivi" che contribuisce per un ulteriore 6%. Anche in questo caso c'è un contributo negativo (-2%) dato dalla categoria "altre sorgenti e assorbimenti" e dovuto all'assorbimento di CO_2 da parte delle superfici forestate per l'espletamento della fotosintesi clorofilliana;
- Precursori O_3: per i precursori dell'ozono la principale fonte di emissione è costituita dal comparto "Agricoltura" (71%) e l'uso di solventi è responsabile di un ulteriore 20%;
- Tot. Acidificanti: per gli agenti acidificanti la quasi totalità delle emissioni principale è legata al comparto "Agricoltura" (96%) a causa, in particolare, della gestione dei reflui e solo il 3% all'uso di solventi.

Tabella A2.2.3 - Emissioni nei comuni del Consorzio nel 2014 (dati finali)

Macrosettore	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. Acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Combustione nell'industria	0,56	67,34	15,21	0,72	165,34	16,29	0,72		0,65	1,64	1,89	16,52	115,56	1,48
Processi produttivi			118,18	0,71		13,29		5,60	1,14	2,19	2,97	13,31	118,19	0,33
Estrazione e distribuzione combustibili			57,35	621,09					0,00			15,53	66,04	
Uso di solventi			659,18					77,00	15,57	21,71	31,39	17,98	659,18	4,53
Trasporto su strada									12,56	23,36	35,60			
Trattamento e smaltimento rifiuti				6,30			0,00	1,95	0,07	0,07	0,07	0,16	0,09	0,11
Agricoltura		23,65	2270,30	3830,02			255,34	2411,25	9,00	22,73	45,08	171,84	2352,77	142,34
Altre sorgenti e assorbimenti	0,05	0,22	2,47	0,36	4,76	-5,47	0,01		5,10	5,10	5,10	-5,46	3,27	0,01
Totale	**0,61**	**91,22**	**3122,68**	**4459,20**	**170,10**	**24,11**	**256,06**	**2495,80**	**44,09**	**76,79**	**122,09**	**229,88**	**3315,10**	**148,80**

Fonte: nostra elaborazione su dati Inemar, Arpa Lombardia

Tabella A2.2.4 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei comuni del Consorzio nel 2014 (dati finali)

Macrosettore	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. Acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Combustione nell'industria	92,22%	73,83%	0,49%	0,02%	97,20%	67,56%	0,28%		1,48%	2,13%	1,55%	7,19%	3,49%	1,00%
Processi produttivi			3,78%	0,02%		55,12%		0,22%	2,58%	2,85%	2,43%	5,79%	3,57%	0,22%
Estrazione e distribuzione combustibili			1,84%	13,93%								6,75%	1,99%	
Uso di solventi			21,11%					3,09%	35,31%	28,27%	25,71%	7,82%	19,88%	3,04%
Trasporto su strada									28,49%	30,42%	29,16%			
Trattamento e smaltimento rifiuti				0,14%				0,08%	0,16%	0,09%	0,06%	0,07%		0,08%
Agricoltura		25,93%	72,70%	85,89%			99,72%	96,61%	20,41%	29,60%	36,92%	74,75%	70,97%	95,66%
Altre sorgenti e assorbimenti	7,78%	0,24%	0,08%	0,01%	2,80%	-22,68%		0,00%	11,56%	6,64%	4,17%	-2,37%	0,10%	
Totale	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Fonte: nostra elaborazione su dati Inemar, Arpa Lombardia

Condizioni meteo nel 2015

I tratti salienti dell'anno 2015 sono stati la scarsa piovosità (è stato l'anno meno piovoso dell'ultimo decennio) e le elevate temperature (con valori ben oltre la norma in particolare in primavera e in estate).

Qualità dell'aria

Nel territorio lombardo è presente una pubblica rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà o gestita dall'ARPA Lombardia, costituita da postazioni fisse e mobili che raccolgono i dati che vengono poi analizzati per determinare la qualità dell'aria.

Le conclusioni vengono esposte ogni anno nelle pubblicazioni "Rapporto sulla qualità dell'aria" redatte da ARPA Lombardia per ogni provincia lombarda.

Non essendo disponibili dati relativi alla qualità dell'aria dei comuni del Consorzio Navarolo, i risultati e le considerazioni emersi dalle pubblicazioni relative alle province di Cremona e Mantova saranno considerati rappresentativi della porzione di territorio afferente al Consorzio.

Nelle successive tabelle A2.2.5, A2.2.6 e A2.2.7 sono riassunti i limiti previsti dalla normativa nazionale per i diversi inquinanti. In particolare, nella tabella A2.2.5 sono riportati i valori limite ed obiettivo per la protezione della salute umana, nella tabella A2.2.6 le soglie di informazione ed allarme relativa a SO_2, NO_2 ed ozono e nella tabella A2.2.7 sono, da ultimo, riportati i valori obiettivo e i livelli critici per la protezione della vegetazione.

Tabella A2.2.5 - Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
SO_2	Limite orario	350 µg/m^3 da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 µg/m^3 da non superare per più di 3 giorni all'anno
NO_2	Limite orario	200 µg/m^3 media oraria da non superare per più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 µg/m^3 media annua
CO	Limite giornaliero	10 mg/m^3 come media mobile di 8 ore
O_3	Valore obiettivo	120 µg/m^3 come media mobile di 8 ore da non superarsi per più di 25 volte all'anno
PM10	Limite giornaliero	50 µg/m^3 da non superarsi per più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 µg/m^3 media annua
PM2.5	Limite annuale	25 µg/m^3 media annua (dal 2015)
Benzene	Limite annuale	5 µg/m^3 (su media annua)
B(a)P	Valore obiettivo	1 ng/m^3 (su media annua)
As	Valore obiettivo	6 ng/m^3 (su media annua)
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m^3 (su media annua)
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m^3 media annua
Pb	Limite annuale	0.5 µg/m^3

Tabella A2.2.6 - Soglie di allarme ed informazione (ai sensi del D.Lgs. 155/2010)

Inquinante	Tipo di soglia	Valori soglia
SO_2	Soglia di allarme	500 µg/m^3 misurata su tre ore consecutive
NO_2	Soglia di allarme	400 µg/m^3 misurata su tre ore consecutive
O_3	Soglia di Informazione	180 µg/m^3 (su media oraria)
	Soglia di allarme	240 µg/m^3 (su media oraria)

Tabella A2.2.7- Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione

Inquinante	Criticità o obiettivi	Valori
SO_2	Livello critico annuale	20 µg/m^3
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20 µg/m^3
Ossidi di Azoto	Livello critico annuale	30 µg/m^3 di NOx
Ozono	Protezione della vegetazione	AOT40 18.000 µg/m^3·h come media su 5 anni *AOT40 calcolato dal 1 maggio al 31 luglio*
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000 µg/m^3·h come media su 5 anni *AOT40 calcolato dal 1 aprile al 30 settembre*

Il "Rapporto sulla qualità dell'aria" della provincia di Cremona relativo al 2015 ha rilevato in generale una tendenza al miglioramento della qualità dell'aria rispetto all'anno precedente, più significativa se riferita agli inquinanti primari.

Secondo il "Rapporto sulla qualità dell'aria in provincia di Mantova, anno 2015", la qualità dell'aria in provincia di Mantova appare stabile o in miglioramento, in funzione del parametro considerato. Le concentrazioni di tutti gli inquinanti durante il 2015 sono aumentate rispetto al 2014, ma tale anno era stato caratterizzato da condizioni meteo-climatiche particolarmente favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

L'analisi dei dati raccolti sul territorio delle due province nell'anno 2015 conferma che i parametri particolarmente critici per l'inquinamento atmosferico sono l'ozono e il particolato fine e che, per

quanto riguarda biossido di zolfo, monossido di carbonio e benzene, le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Per il biossido di azoto in provincia di Cremona non si sono registrati superamenti dei valori limite orario e annuale, e il valore medio annuo di NOx rilevato nella stazione di Corte de' Cortesi ha superato il limite per la protezione degli ecosistemi mentre in provincia di Mantova le concentrazioni, complessivamente in leggero aumento rispetto all'anno precedente, mostrano comunque variazioni contenute e non dappertutto evidenti sul territorio provinciale.

Entrambe le pubblicazioni confermano la tendenza ad avere concentrazioni basse dei tipici inquinanti da traffico, come il CO, per il quale la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera. La progressiva diffusione del filtro antiparticolato ha permesso di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM_{10} in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per il limite sulla media giornaliera), nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Tale tipologia di motorizzazione, peraltro, è in questo momento particolarmente critica per l'NO_2, considerato che anche le classi euro più recenti (fino all'euro V), se diesel, sembrano non mantenere su strada, nel mondo reale, le performances emissive dimostrate in fase di omologazione. D'altra parte nel 2015, le condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti soprattutto nel periodo freddo, caratterizzato da forti inversioni termiche al suolo e limitata precipitazione, hanno favorito il non rispetto dei limiti delle polveri, sia PM_{10} che $PM_{2.5}$.

Non si riscontrano in provincia di Cremona cambiamenti rilevanti per l'O_3, inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili: nel 2015 non è mai stata superata la soglia di allarme nella rete di qualità dell'aria della provincia, mentre la soglia di attenzione e i limiti per la protezione della salute umana e per la vegetazione sono stati superati in tutte le stazioni.

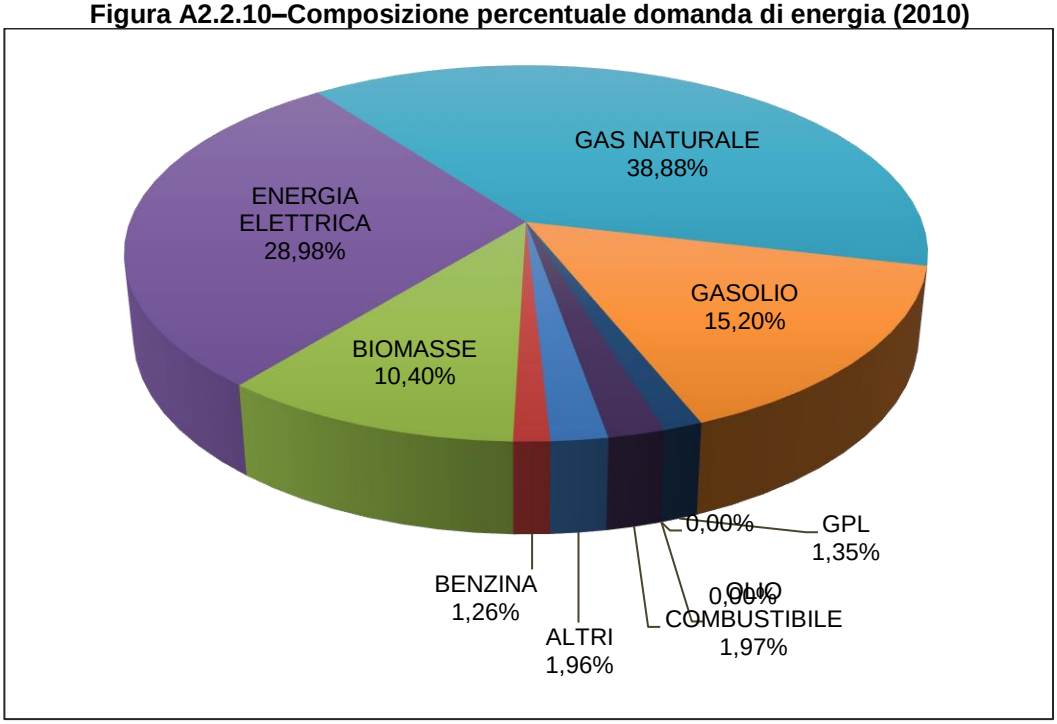
In provincia di Mantova invece nel 2015 le concentrazioni di O_3 sono tornate a salire e questo ha determinato un aumento sia del numero di superamenti della soglia di informazione che delle giornate in cui la media mobile, maggiormente indicativa dell'esposizione, ha superato il limite previsto per tale parametro. Un solo superamento della soglia di allarme è stato rilevato presso la postazione di Schivenoglia.

Energia

L'energia consumata complessivamente nel 2010, ultimo anno disponibile nel database Sirena (Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente) della Regione Lombardia, dai comuni del territorio comprensoriale è pari a poco meno di 230.000 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) (cfr figura A2.2.10 e tabella A2.2.11).

I vettori energetici più diffusi sono il gas naturale e l'energia elettrica che insieme rappresentano quasi il 70% della domanda di energia complessiva espressa dai Comuni del comprensorio. Il gasolio è il terzo vettore più utilizzato con il 15% della domanda totale, seguito dalle biomasse (10%).

Figura A2.2.10–Composizione percentuale domanda di energia (2010)



Fonte: nostra elaborazione su dati Sirena – Regione Lombardia

Tabella A2.2.11–Consumi di energia per vettore energetico – dati in TEP (2010)

	Vettore								Totale
	Altri<2%	**BENZINA**	**BIOMASSE**	**ENERGIA ELETTRICA**	**GAS NATURALE**	**GASOLIO**	**GPL**	**OLIO COMBUSTIBILE**	
Bozzolo	190,04	249,40	399,78	3.003,05	6.351,17	1.199,04			11.392,47
Calvatone	42,04	77,25	210,51	312,29	827,30	624,38			2.093,76
Casalmaggiore	1.132,84	933,33	1.655,61	11.827,47	24.757,76	4.962,24			45.269,25
Casteldidone	7,00	35,32	146,23	114,68	319,17	426,22	44,87		1.093,48
Commessaggio	17,55	70,37	297,81	1.012,61	578,30	458,03	147,91		2.582,58
Dosolo	55,17	205,56	813,01	2.546,88	3.132,85	1.127,23	433,27		8.313,96
Gazzuolo	31,46	144,78	605,97	628,26	1.279,83	981,11	81,89		3.753,30
Gussola	37,98	176,86	470,84	851,30	1.598,95	1.174,86	111,84		4.422,63
Martignana di Po	117,33	110,27	301,85	709,38	2.602,56	648,19		665,58	5.155,15
Motta Baluffi	14,31	59,64	289,80	378,96	762,54	646,99	111,36		2.263,60
Pomponesco	378,04		12.771,19	10.253,20	7.835,10	1.183,72			32.421,25
Rivarolo del Re ed Uniti	270,55		401,18	1.844,54	4.269,98	1.239,09			8.025,34
Rivarolo Mantovano	170,68	158,80	402,36	1.675,35	3.234,07	1.068,24			6.709,49
Sabbioneta	256,49	259,91	1.085,72	2.885,91	3.790,97	1.582,52			9.861,52
San Giovanni in Croce	79,18	112,03	225,98	1.404,30	2.463,11	772,56			5.057,14
San Martino dall'Argine	24,12	109,96	310,26	478,89	1.016,07	1.851,77	120,93		3.912,00
Scandolara Ravara	83,91	90,61	422,91	1.289,06	944,58	768,26			3.599,32
Solarolo Rainerio	121,41		266,89	1.090,26	3.038,61	525,68			5.042,84
Spineda	6,98	38,24	102,06	152,07	326,54	469,42	33,49		1.128,81
Torricella del Pizzo	8,80	41,36	238,49	155,37	291,80	612,32	67,72		1.415,85
Viadana	1.435,37		2.380,74	23.699,72	19.537,21	12.455,96	1.931,69	3.843,92	65.284,60
Totale	**4.481,23**	**2.873,68**	**23.799,19**	**66.313,53**	**88.958,44**	**34.777,83**	**3.084,97**	**4.509,50**	**228.798,37**

Fonte: nostra elaborazione su dati Sirena – Regione Lombardia

Per quanto riguarda il tema dell'energia si riportano i consumi energetici del consorzio per il periodo 1996-2016.

Tabella A2.2.12–Consumi di energia del Consorzio

	impianti di bonifica (kwh)	impianti irrigui (Kwh)	totale (Kwh)	totale in tep
1996	1.177.709	5.540.307	6.718.016	1.256
1997	374.231	4.492.099	4.866.330	910
1998	202.398	5.122.653	5.325.051	996
1999	487.751	4.543.104	5.030.855	941
2000	1.319.864	5.331.903	6.651.767	1.244
2001	536.262	4.885.815	5.422.077	1.014
2002	1.073.873	2.693.492	3.767.365	704
2003	246.544	7.306.031	7.552.575	1.412
2004	417.483	5.423.401	5.840.884	1.092
2005	307.060	5.675.999	5.983.059	1.119
2006	224.884	6.231.000	6.455.884	1.207
2007	193.550	6.024.017	6.217.567	1.163
2008	587.551	4.376.327	4.963.878	928
2009	1.224.940	5.519.029	6.743.969	1.261
2010	1.490.300	4.031.861	5.522.161	1.033
2011	507.162	6.612.708	7.119.870	1.331
2012	449.357	6.277.274	6.726.631	1.258
2013	1.166.708	4.720.006	5.886.714	1.101
2014	2.289.665	3.190.976	5.480.641	1.025
2015	586.015	5.358.887	5.944.902	1.112
2016	324.451	4.812.604	5.137.055	961

Fonte: Consorzio

La variabilità dei dati rilevati è strettamente dipendente dalle condizioni meteorologiche prevalenti (l'anno 2014 è stato un anno particolarmente piovoso in cui non è stato necessario prelevare acqua tramite pompaggio per l'uso irriguo, ma al contrario è stato l'anno con il maggior consumo energetico degli impianti di bonifica che hanno invece dovuto allontanare spesso le acque in eccesso dal comprensorio mediante pompaggio dalle stesse). Il dettaglio dell'energia consumata per il 2016 (cfr tabella A2.2.13) mostra un'assoluta prevalenza di energia elettrica rispetto alle altre fonti primarie.

Tabella A2.2.13–Consumi di energia del Consorzio dettaglio anno 2016

Gasolio	13.823 litri	11,9 tep
Benzine	8.633 litri	6,6 tep
Gasolio Agricolo	112.950 litri	94,9 tep
Energia Elettrica	5.137 Mwh	961 tep
Totale		1074,4 tep

Fonte: Consorzio

A2.3 Acqua

Idrologia superficiale e sotterranea

Il comprensorio gestito dal Consorzio Navarolo si trova a sud della Lombardia, a cavallo tra le province di Cremona e di Mantova; è delimitato a sud dal fiume Po, a est dal fiume Oglio a nord dal canale delle Acque alte.

Il fiume **Po** è il più grande d'Italia, sia per lunghezza dell'asta principale (650 km) che per entità dei deflussi (la portata massima storica defluita nella sezione di chiusura di Pontelagoscuro, in occasione della piena del 1951, è di 10.300 m^3 /s). La superficie del bacino idrografico è di circa 74.000 km^2, di cui circa 70.000 km^2 in territorio italiano.

Il tratto centrale di Po che attraversa o lambisce il territorio lombardo, dalla confluenza del Sesia a nord a quella del Panaro a sud è indicato come nome di "asta-Po". La denominazione è estesa anche all'area occupata dai bacini dei piccoli e medi corsi d'acqua lombardi che in questo tratto recapitano direttamente in esso.

I corsi d'acqua appartenenti all'asta-Po hanno caratteristiche molto diverse tra loro, differenziandosi per substrato, regime mensile di deflusso, grado di naturalità, natura del territorio attraversato e tipo di pressioni subite. In termini molto generali possono comunque essere raggruppati in 5 grandi classi abbastanza omogenee:

- fiume Po vero e proprio, scandito nel suo corso dall'immissione dei grandi fiumi alpini e appenninici;
- i corsi d'acqua che hanno origine nelle Prealpi novaresi e nella seconda metà del loro corso entrano e attraversano il territorio lombardo della Lomellina;
- i corsi d'acqua che scendono dagli Appennini dell'Oltrepò pavese;
- corsi d'acqua di pianura, di origine naturale o scavati nei secoli dall'uomo a scopo irriguo o di bonifica;
- il tratto terminale dello Scrivia e del Secchia, corsi d'acqua relativamente importanti, ma che interessano il territorio lombardo solo per un piccolo tratto in prossimità della loro immissione in Po, essendo il loro bacino idrografico per la maggior parte appartenente rispettivamente al Piemonte e all'Emilia Romagna.

I corsi d'acqua che si trovano all'interno del territorio del consorzio di bonifica Navarolo rientrano nei corsi d'acqua di pianura. Sono compresi in questa categoria i corsi d'acqua che hanno origine e scorrono unicamente in pianura. Si tratta o di corsi d'acqua naturali alimentati dalle acque risorgive all'interno della fascia dei fontanili o di veri e propri canali artificiali destinati all'irrigazione e/o al drenaggio delle terre basse poste a ridosso degli argini del Po. Le acque di irrigazione sono derivate dai fiumi nell'alta pianura, in prossimità della sezione di chiusura dei bacini montani o a valle dei laghi. Una fitta rete secondaria distribuisce l'acqua sui terreni agricoli dell'alta e media pianura; alcuni canali proseguono, spesso attraverso aree densamente urbanizzate, fino alla

bassa pianura, dove il loro carattere drenante (bonifica) si accentua man mano che ci avvicina all'asta del Po.
Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è totalmente artificiale e dipendente dalle necessità dei cicli agricoli. I massimi di portata si hanno nella tarda primavera e nella prima estate, quando le esigenze irrigue sono massime. Nel periodo invernale alcuni corsi d'acqua sono spesso posti artificialmente in secca per esigenze di manutenzione.

Il bacino dell'**Oglio** ha una superficie complessiva di circa 6.360 km^2 (9% della superficie del bacino del fiume Po), il 54% dei quali in ambito montano. Il bacino è rappresentativo dei graduali mutamenti dei caratteri e dei paesaggi riscontrabili nelle vallate alpine lombarde. La Valcamonica, dopo la Valtellina la maggiore delle valli lombarde, nella sua estensione comprende ambienti insubri, prealpini e alpini. Il fiume Oglio raccorda questi ambienti in un unico solco dopo il quale, formato il Lago d'Iseo, continua il suo corso fino al Po.
Dall'uscita dal lago d'Iseo a Palazzolo sull'Oglio, l'Oglio sublacuale scorre con andamento sinuoso in un fondovalle piuttosto stretto tra alte scarpate di erosione, delimitanti più superfici terrazzate, che vanno progressivamente ampliandosi verso valle, definendo una fascia di divagazione dell'alveo di circa 2,5 km all'altezza di Soncino. L'alveo ha struttura monocursale, con frequenti depositi di barra laterale e longitudinale. Nel tratto le variazioni di livello, anche in caso di eventi estremi, sono modeste per effetto della laminazione del lago d'Iseo e non presentano fattori di rischio elevati nei confronti delle abitazioni prossime all'alveo; fa eccezione la zona di Sarnico, dove in occasione di eccezionali piene lacustri è possibile che le acque raggiungano le case del lungolago. Numerose sono le opere in alveo, costituite principalmente da traverse di derivazione, in massima parte irrigue. Da Soncino alla confluenza del Mella l'alveo diventa prevalentemente monocursale meandriforme. Tra le infrastrutture presenti alcune sono di rilevante importanza, quali l'autostrada A21, la linea ferroviaria Brescia-Cremona e la SS 45 bis. Dalla confluenza del Mella all'immissione in Po, quindi nel tratto appartenente al territorio del consorzio Navarolo, l'alveo del fiume Oglio mantiene la tendenza meandriforme, anche se a tratti è rettificato, come immediatamente a valle della confluenza del Chiese. Le golene, definite dagli argini esistenti, generalmente abbastanza ampie, diventano molto modeste nel tratto compreso tra la confluenza del Chiese e la località Bocca le Chiaviche.

Il **canale Acque Alte** ha origine in provincia di Cremona ed entra in quella di Mantova per terminare nel fiume Oglio, alla chiavica di Palazzone.
Il canale Acque Alte è costituito da 2 differenti tronchi: il primo, Riglio Delmonazza, ha origine in comune di S. Daniele Po dalla confluenza dei canali Gambalone e Gazzolo Santa Margherita e, dopo aver attraversato diversi comuni sfocia nel Canale Acque Alte propriamente detto. Quest'ultimo, della lunghezza di 23,2 km attraversa alcuni comuni cremonesi e mantovani e sfocia

nel fiume Oglio, un chilometro circa a monte del ponte di Gazzuolo (MN) della S.S. 420 mediante caduta gravitativa. Le acque sono in prevalenza di origine meteorica e di scarico e, in subordine, da derivazione dal fiume Oglio mediante gli apporti indiretti di vari affluenti.

Il Canale è stato realizzato negli anni ’20 del secolo scorso al fine di evitare fenomeni di allagamento nelle zone poste più a sud. Il suo bacino colante si estende per la quasi totalità in sponda sinistra, spingendosi in pratica fino al corso del Dugale Delmona Tagliata. Raccoglie le acque di una fitta rete di colatori per una lunghezza complessiva di 173,2 km.

Una fitta rete di canali, che rappresentano delle potenziali connessioni ecologiche, si immettono nel Canale Acque Alte.

La lunghezza totale è di 33,9 km e la pendenza media complessiva è pari a 0,04%. La sua portata è praticamente perenne, direttamente legata alle precipitazioni, ed è parzialmente regolata artificialmente. La larghezza massima è di circa 15 m. La riduzione delle portate, molto accentuata nel periodo invernale, provoca la concentrazione dei nutrienti e delle eventuali sostanze inquinanti presenti; nel periodo primaverile-estivo i fenomeni di biodegradazione della sostanza organica determinano un forte consumo di ossigeno che, malgrado l’aumento delle portate per l’utilizzo irriguo, causano talvolta anossia e sofferenza delle comunità ittiche.

Figura A2.3.1 – Reticolo idrico

Fonte: Regione Lombardia

Lo stato di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico.

Lo stato ecologico è stabilito in base alla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno. Le classi di stato ecologico sono cinque: ELEVATO (blu), BUONO (verde), SUFFICIENTE (giallo), SCARSO (arancione), CATTIVO (rosso).

Lo stato chimico è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in BUONO stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato BUONO (rosso).

ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale a partire dal 2001; tale monitoraggio si articola in:

- monitoraggio di sorveglianza, che riguarda i corpi idrici "non a rischio" e "probabilmente a rischio" di non soddisfare gli obiettivi ambientali, realizzato per:
  - integrare e convalidare l'analisi delle pressioni e degli impatti;
  - la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio;
  - la valutazione delle variazioni a lungo termine di origine naturale (rete nucleo);
  - la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica (rete nucleo);
  - tenere sotto osservazione l'evoluzione dello stato ecologico dei siti di riferimento;
  - classificare i corpi idrici;
- monitoraggio operativo realizzato per:
  - stabilire lo stato dei corpi idrici identificati "a rischio" di non soddisfare gli obiettivi ambientali;
  - valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi idrici risultante dai programmi di misure;
  - classificare i corpi idrici:
- monitoraggio di indagine, richiesto in casi specifici e più precisamente:
  - quando sono sconosciute le ragioni di eventuali superamenti (ad esempio le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi o del peggioramento dello stato);
  - quando il monitoraggio di sorveglianza indica il probabile rischio di non raggiungere gli obiettivi e il monitoraggio operativo non è ancora stato definito;
  - per valutare l'ampiezza e gli impatti di un inquinamento accidentale.

Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati del monitoraggio operativo dello stato ecologico e dello stato chimico effettuato nelle stazioni all'interno del territorio del consorzio nei due trienni 2009-2011 e 2012-2014:

Tabella A2.3.2: Esiti del monitoraggio operativo eseguito nel triennio 2012-2014 e confronto con il triennio 2009-2011

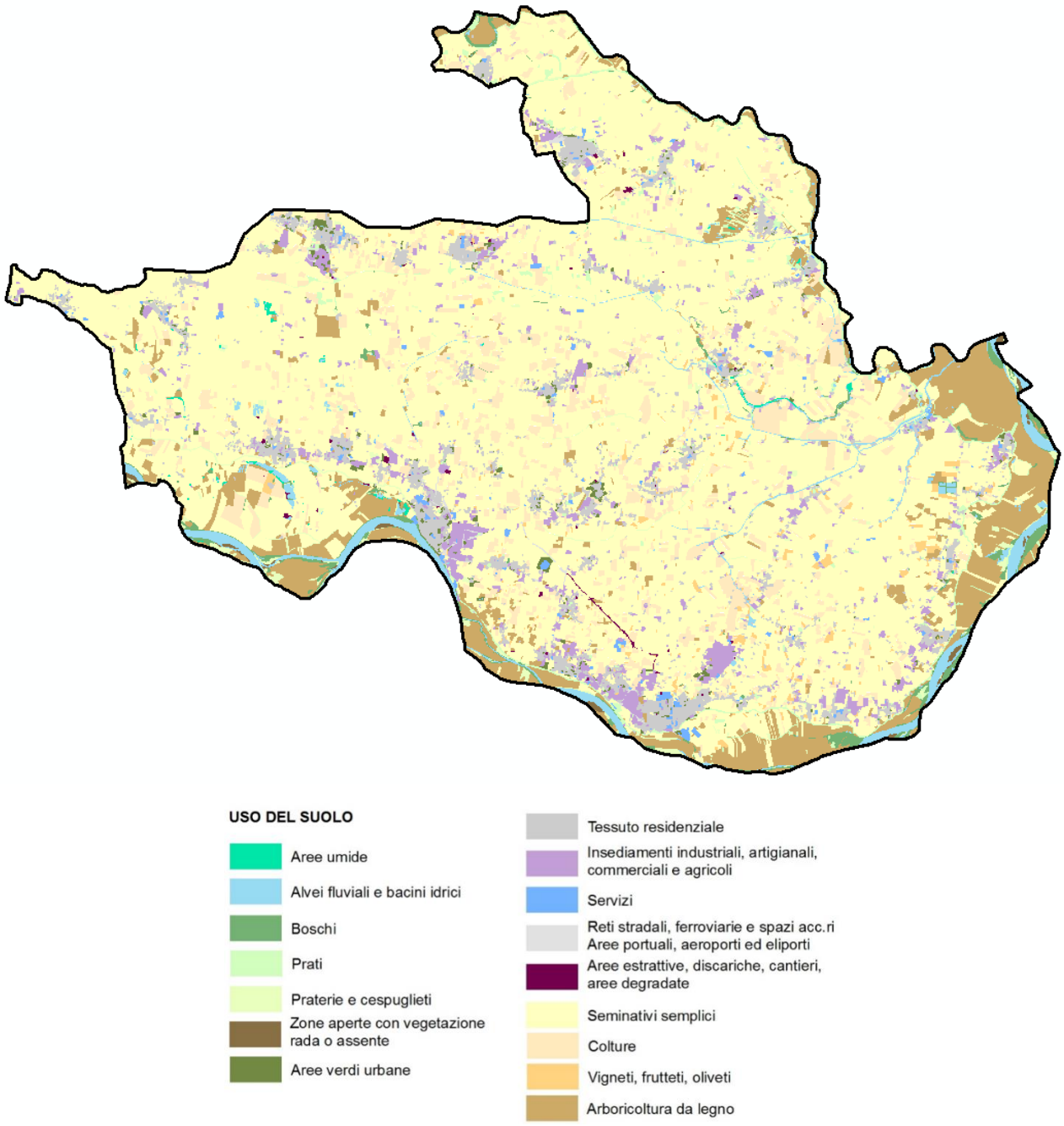
Corso d'acqua	Località	Prov	STATO ECOLOGICO 2009-2011	STATO CHIMIICO 2009-2011	STATO ECOLOGICO 2012-2014	STATO CHIMICO 2012-2014
			classe	classe	classe	classe
Po	Viadana	MN	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	NON BUONO
Oglio	Marcaria	MN	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Delmona Tagliata	Bozzolo	MN	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Canale Navarolo	Viadana	MN	CATTIVO	BUONO	SCARSO	NON BUONO
Dugale Cazumenta	Sabbioneta	MN	SCARSO	BUONO	SCARSO	NON BUONO
Acque Alte	Gazzuolo	MN	SCARSO	BUONO	SCARSO	NON BUONO
Colatore Cumola	Rivarolo del Re	CR	ND	BUONO	SCARSO	BUONO
Roggia Riglio	Gazzuolo	MN	SUFFICIENTE	BUONO	SCARSO	NON BUONO

Fonte: ARPA Lombardia - Stato delle acque superficiali del bacino del fiume Oglio e Lago D'Iseo. Anno 2014 e Stato delle acque superficiali dei bacini asta-Po. Anno 2014

A2.4 Suolo

Dal punto di vista dell'uso del suolo, le informazioni contenute nella banca dati regionale DUSAF 2015 mostrano la situazione evidenziata nella figura e nelle tabelle successive.

Figura A2.4.1 – Uso del suolo 2015



Fonte: Regione Lombardia, DUSAF 2015

Circa il 84% del territorio del consorzio è occupato da seminativi, l'edificato è pari al 9% di cui la metà destinata a residenza.

Tabella A2.4.2 – Uso del suolo 2015

Uso del suolo	Area (mq)	%
Tessuto residenziale denso	551.413	0,12
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	2.908.779	0,62
Tessuto residenziale discontinuo	11.920.749	2,54
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	4.582.533	0,98
Tessuto residenziale sparso	3.593.379	0,76
Cascine	3.426.350	0,73
Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	10.810.734	2,30
Insediamenti produttivi agricoli	3.825.760	0,81
Insedimaneti ospedalieri	140.266	0,03
Impianti di servizi pubblici e privati	364.658	0,08
Impianti di servizi pubblici e privati	532.188	0,11
Cimiteri	333.849	0,07
Impianti fotovoltaici a terra	251.965	0,05
Reti stradali e spazi accessori	945.653	0,20
Reti ferroviarie e spazi accessori	144.886	0,03
Aree estrattive	86.558	0,02
Discariche	2.717	0,00
Cantieri	289.020	0,06
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	317.266	0,07
Parchi e giardini	1.721.825	0,37
Aree verdi incolte	1.002.586	0,21
Impianti sportivi	1.186.526	0,25
Seminativi semplici	310.062.774	65,98
Seminativi arborati	397.230	0,08
Colture orticole a pieno campo	29.898.094	6,36
Colture orticole protette	5.017.034	1,07
Colture floro-vivaistiche a pieno campo	2.144.068	0,46
Colture floro vivaistiche protette	159.892	0,03
Orti familiari	295.087	0,06
Vigneti	2.352.553	0,50
Frutteti e frutti minori	2.428.593	0,52
Pioppeti	41.305.287	8,79
Altre legnose agrarie	1.593.002	0,34
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive	108.106	0,02
Boschi di latifoglie a densità media e alta	87.741	0,02
Boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	219.060	0,05
Boschi di latifoglie a densità media e alta governati ad alto fusto	32.752	0,01
Boschi di latifoglie a densità bassa governati a ceduo	2.497	0,00
Formazioni ripariali	5.011.090	1,07
Rimboschimenti recenti	85.510	0,02
Vegetazione dei greti	985.624	0,21
Vegetazione degli argini sopraelevati	1.644.332	0,35
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	1.021.357	0,22
Cespuglieti in aree agricole abbandonate	2.220.601	0,47
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	851.888	0,18
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	632.383	0,13
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	10.688.189	2,27
Bacini idrici naturali	99.917	0,02
Bacini idrici artificiali	1.107.776	0,24
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	566.585	0,12
TOTALE	***469958.682***	***100,00***

Fonte: Regione Lombardia, DUSAF 2015

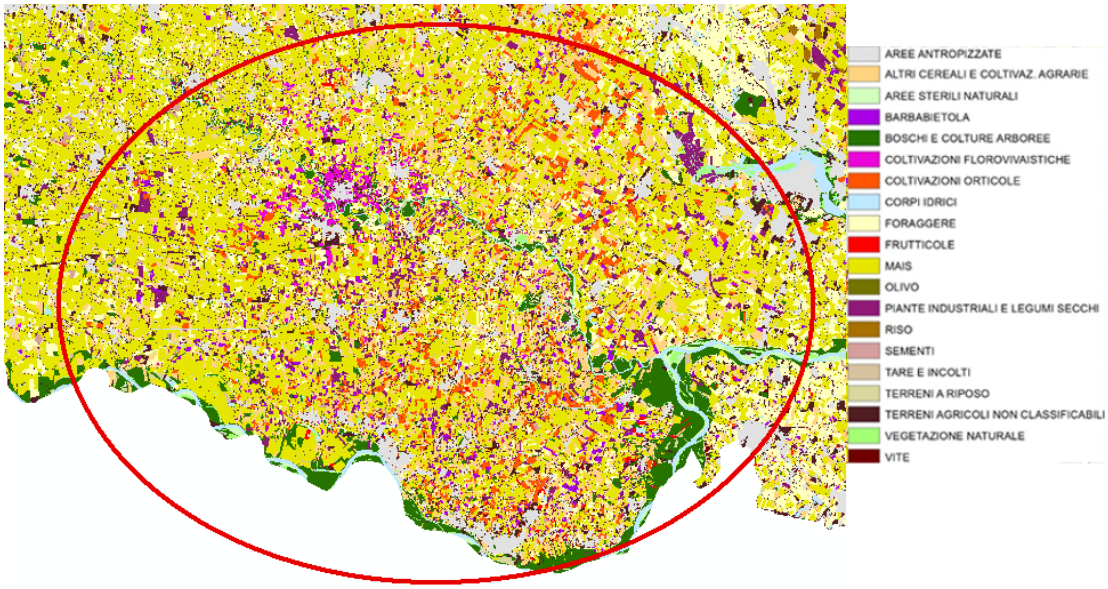
Tabella A2.4.3 – Uso del suolo 2015 per macrocategorie

Uso del suolo	Area	%
Edificato	45.519.688	9,69
Alvei fluviali, bacini idrici	12.462.467	2,65
Boschi	427.560	0,09
Prati, praterie, cespuglieti, aree verdi urbane	2.832.517	0,60
Vegetazione	3.262.339	0,69
Formazioni ripariali, cespuglieti	9.104.936	1,94
Seminativo, colture	395.653.614	84,19
Cantieri, aree degradate, aree estrattive, discariche	695.561	0,15
Totale	469.958.682	100,00

Fonte: Regione Lombardia, DUSAF 2015

Un approfondimento sull'uso agricolo del suolo mostra una prevalenza delle colture a mais e, in secondo luogo, orticole e florovivaistiche, come risulta evidente dalla figura seguente.

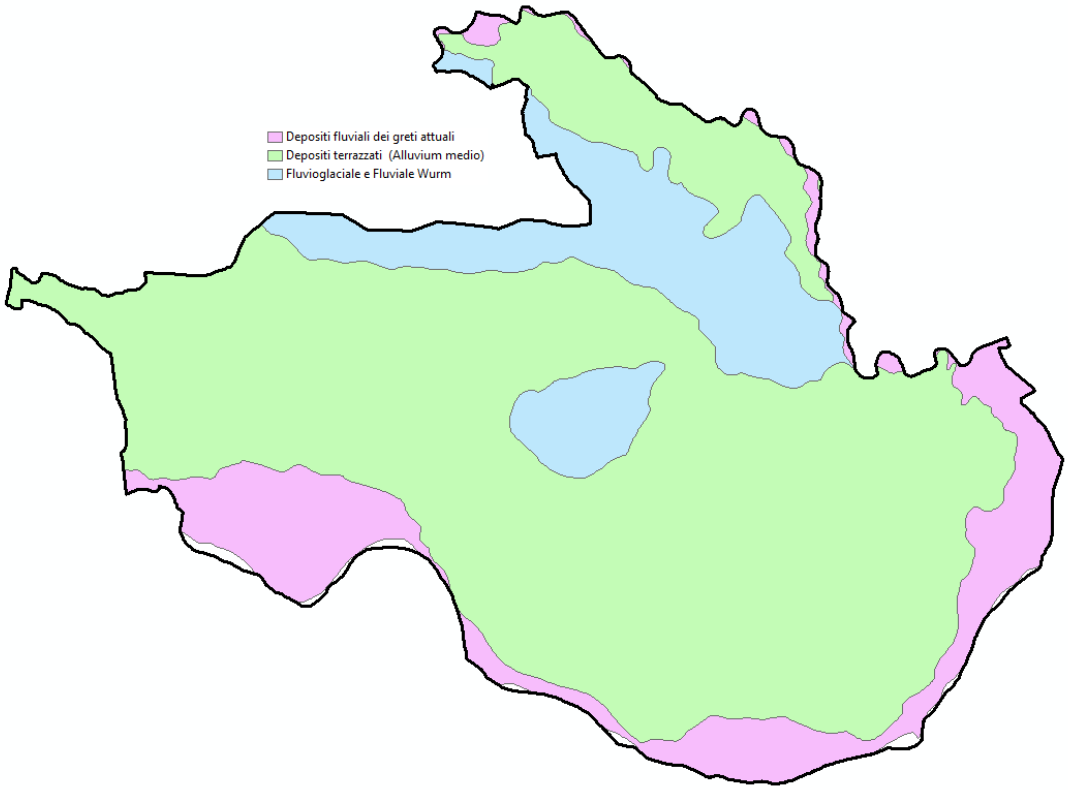
Figura A2.4.4 – Uso suolo agricolo



Fonte: Regione Lombardia, ERSAF, 2012

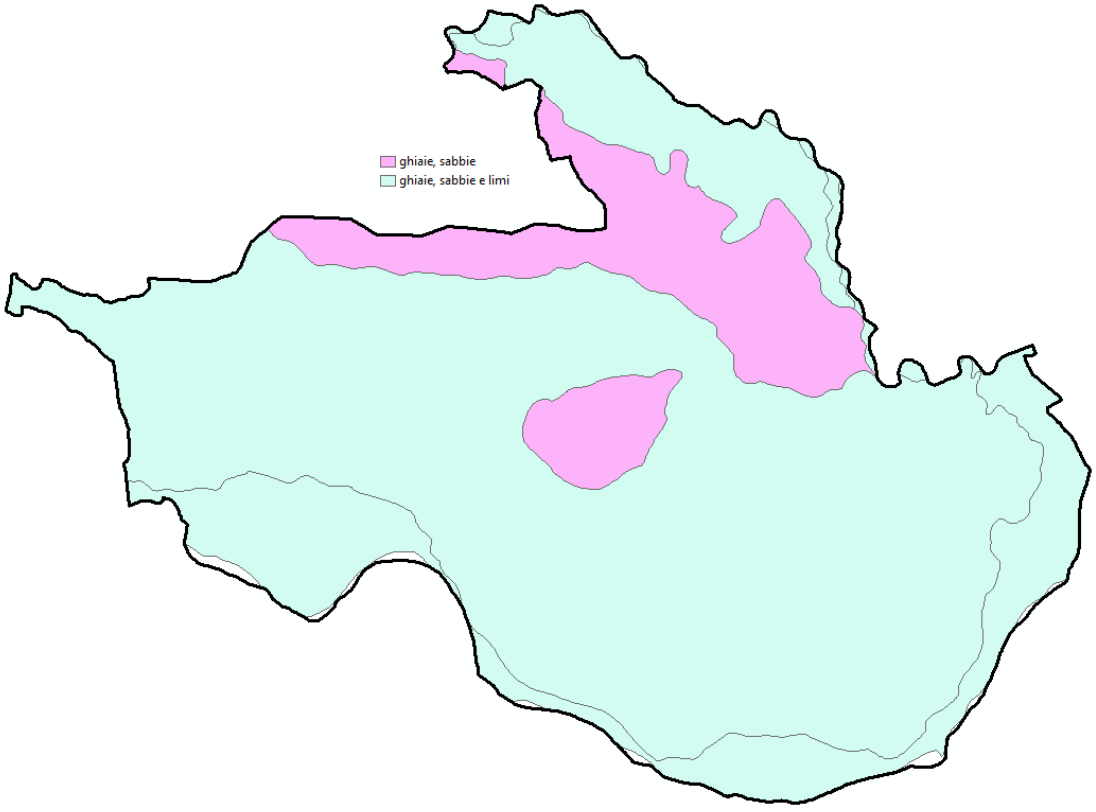
Dal punto di vista dell'inquadramento geologico e litologico le figure seguenti mostrano le formazioni del territorio consortile. Essendo un territorio di pianura si tratta di un'area di origine fluvioglaciale e fluviale con materiali prevalenti quali sabbia, ghiaie e limi.

Figura A2.4.5 – Geologia del territorio consortile



Fonte: Regione Lombardia, Geologia

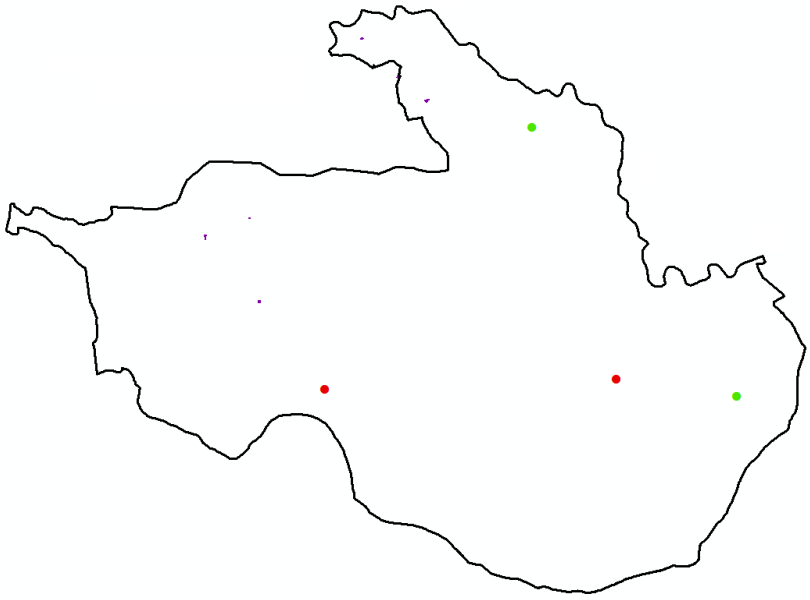
Figura A2.4.6 – Litologia del territorio consortile



Fonte: Regione Lombardia, Geologia

La figura seguente mostra la localizzazione dei siti bonificati (in verde) e dei siti contaminati (in rosso) sul territorio del consorzio. In tutto risultano essere presenti 2 siti bonificati e 2 contaminati. In viola sono visualizzate le discariche; si tratta per lo più di discariche non attive di rifiuti urbani non pericolosi o di rifiuti speciali non pericolosi.

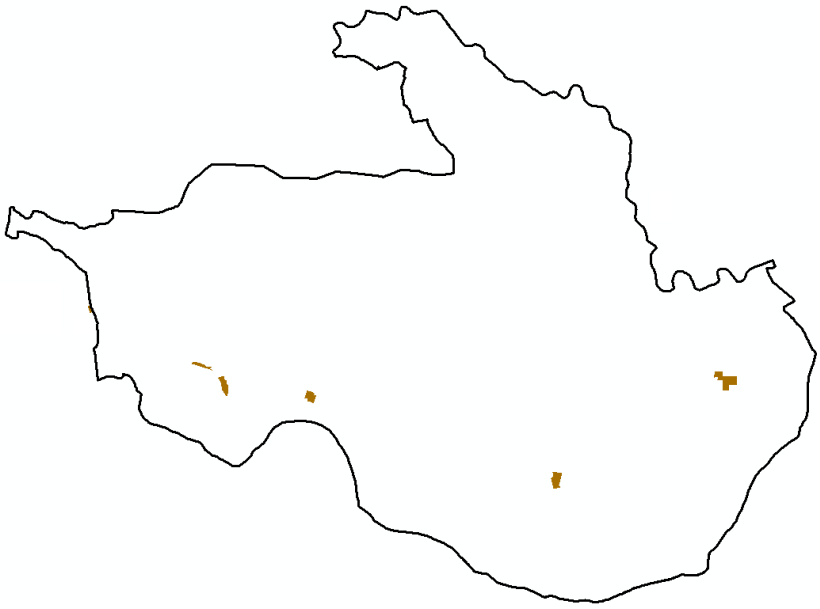
Figura A2.4.7 – Siti bonificati, siti contaminati e discariche



Fonte: Regione Lombardia, DB Bonifiche e siti contaminati, DB Attività sfruttamento suolo

Sempre in relazione alle attività antropiche che generano pressioni sulla risorsa suolo la figura mostra le cave attive presenti nel territorio consortile.

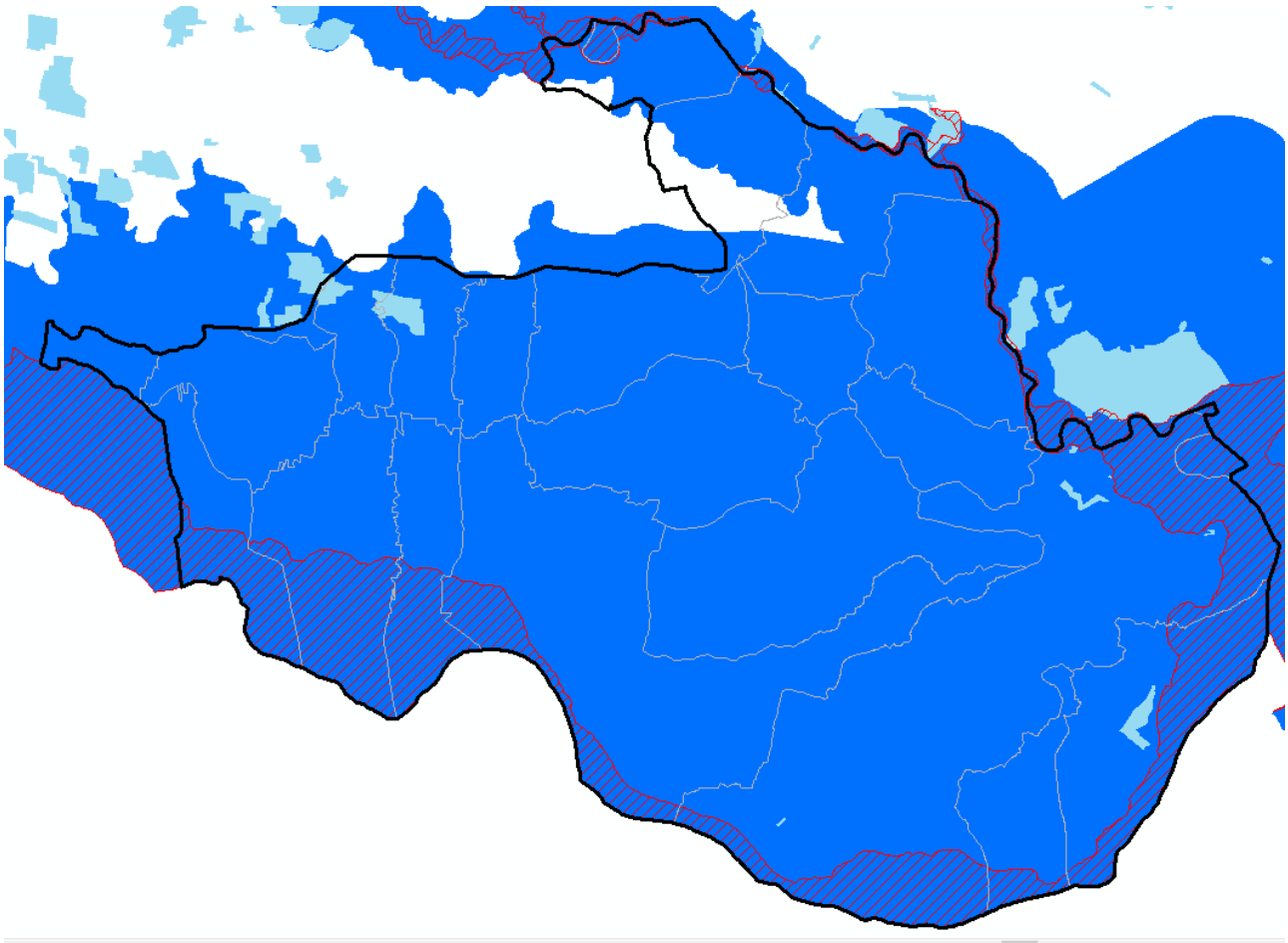
Figura A2.4.8 – Cave



Fonte: Regione Lombardia, DB Attività sfruttamento suolo

Per quanto concerne le aree soggette a rischi idraulici e idrogeologici, la figura seguente mostra le aree individuate nell'ambito della Direttiva alluvioni e soggette a pericolosità del reticolo idrico principale (blu) e secondario (azzurro) e le aree esondabili contenute nella banca dati Basi Ambientali di Pianura (rigato rosso). Quasi tutto il territorio è compreso nelle aree soggette a pericolosità del reticolo idrico principale mentre i corsi d'acqua principali sono interessati da aree esondabili.

Figura A2.4.9 – Aree pericolosità alluvionale



Fonte: Regione Lombardia, DB Direttiva Alluvioni e DB Basi Ambientali di Pianura - Geomorfologia

A2.5 Rifiuti

Nel 2015 nei comuni facenti parte del comprensorio sono state prodotte circa 39.000 tonnellate di rifiuti urbani (cfr. tabella A2.5.1), pari ad una produzione pro capite giornaliera di 1,49 kg. La raccolta differenziata ha intercettato, considerando anche il quantitativo degli ingombranti a recupero, circa 29.200 tonnellate di rifiuti, che rappresentano il 75,1% della produzione totale.

Tabella A2.5.1 – Produzione di rifiuti e raccolta differenziata (2015)

Abitanti	n.	71.621
TOTALE RIFIUTI	(tonnellate)	38.896,98
Produzione pro capite	(kg/ab*giorno)	1,49
Raccolta differenziata (RD) con ingombranti a recupero	(tonnellate)	29.219,97
Raccolta differenziata (RD) con ingombranti a recupero	(%)	75,12

Fonte: nostra elaborazione su dati ARPA, Osservatorio e catasto regionale rifiuti, Osservatori Provinciali Rifiuti

Nel 2015 (cfr. tabella A2.5.2) il consorzio ha gestito ed avviato al recupero un quantitativo di rifiuti dato da:

- 1830 kg di oli minerali per motori (codice CER 130205)
- 325 kg di imballaggi (codice CER 150110 e 150111)
- 250 kg di assorbenti,materiali filtranti, stracci etc. (codice CER 50202)
- 120 kg di filtri dell'olio (codice CER 160107)
- 4440kg di apparecchiature fuori uso (codice CER 160214)
- 20720 di ferro e acciaio (codice CER 170405)
- 340 kg di cavi (codice CER 170411)
- 7000 kg di materiali isolanti (codice CER 170604).

Tabella A2.5.2 – Produzione rifiuti consorzio

DATA	oli minerali per motori (CER 130205)	imballaggi CER 150110 e 150111)	assorbenti,materiali filtranti, stracci etc. (CER 150202)	filtri dell'olio (CER 160107)	apparecchiature fuori uso (CER 160214)	Materiali ferrosi (CER 170401 e 170405)	cavi (CER 170411)	materiali isolanti (CER 170604)	Fanghi (CER 200304)
2010	2.700		165	25		3040			
2011	1.000				150	3.900			5.700
2012	200			45		4.080			
2013						90.540			4.500
2014	1.200			90		437			4.140
2015	1.830	325	250	120	4.440	20.720	340	7.000	

Fonte: Consorzio

Una menzione meritano i fanghi derivati dalla pulizia dei canali e che costituiscono per l'Ente un impatto subito e non generato.

A2.6 Natura, biodiversità e paesaggio

Il tema della natura, della biodiversità e del paesaggio nel territorio del Consorzio può essere affrontato secondo diversi aspetti e attingendo a diversi documenti/strumenti.

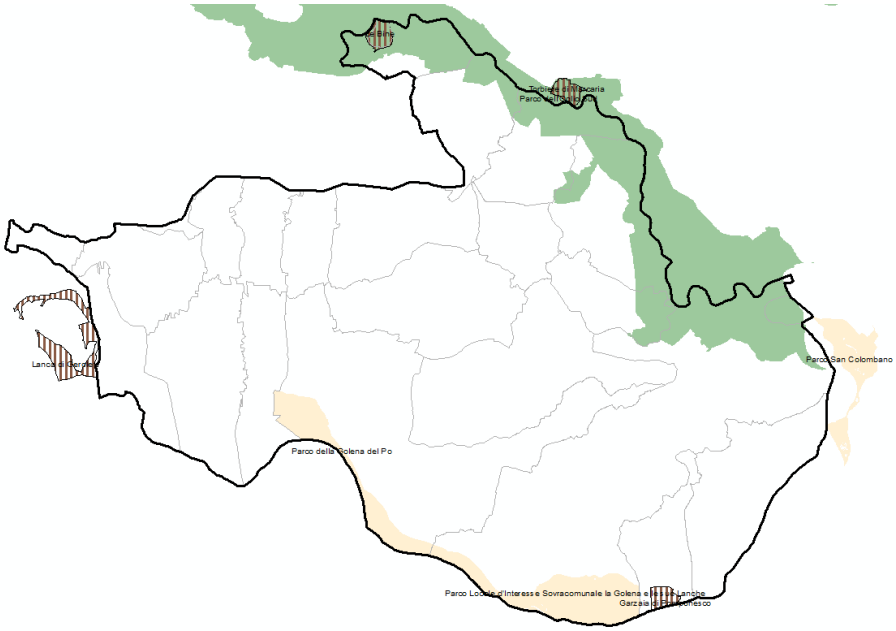
Dal punto di vista delle aree effettivamente naturali e dunque non urbanizzate/antropizzate, i dati esposti nel paragrafo 4.4 dedicati all'uso del suolo hanno già evidenziato la presenza di aree boscate, prati, ecc. per una quota pari a meno del 2% dell'intero territorio del consorzio; l'84% dell'area consortile risulta inoltre essere occupata da seminativo e colture.

Focalizzando l'attenzione agli strumenti di tutela di queste aree naturali e di pregio emerge che, le aree protette presenti sul territorio del consorzio attualmente ammontano a 5:

- 1 Parco regionale (Parco Oglio Sud)
- 2 Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (Parco della Golena del Po e PLIS della Golena e delle sue Lanche)
- 2 Riserve naturali (Le Bine e Garzaia di Pomponesco)

come raffigurato nella figura seguente.

Figura A2.6.1 – Aree protette del consorzio



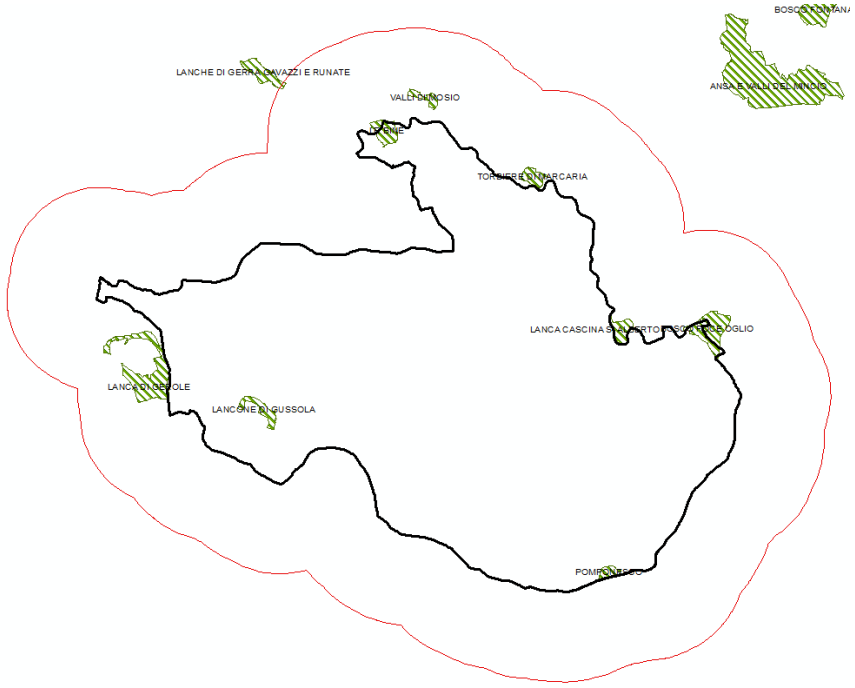
Fonte: Regione Lombardia, DB Aree protette

A tali aree protette si affiancano inoltre, con frequenti sovrapposizioni, i Siti Rete Natura 2000 presenti sul territorio Consortile o nell'intorno (entro 5 km):

- 9 Siti di Importanza Comunitaria/Zone speciali di Conservazione (Lanche di Gerra Gavazzi e Lunate; Valli di Mosio; Le Bine; Torbiere di Marcaria; Lanca Cascina S. Alberto; Bosco Foce Oglio; Pomponesco; Lancone di Gussola; Lanca di Gerole)

- 6 Zone di Protezione Speciale (Parco Regionale Oglio Sud; Viadana, Portirolo, San Benedetto Po e Ostiglia; Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco; Riserva Regionale Lanca di Gerole; Lanca di Gussola; Isola Maria Luigia).

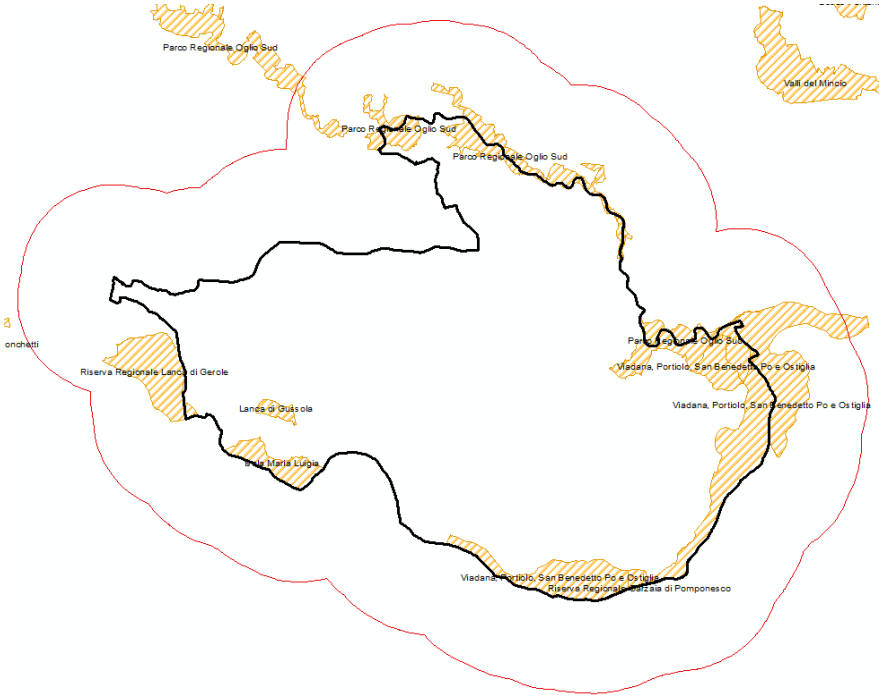
Figura A2.6.2 – Il territorio del Consorzio di Bonifica e i Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZSC)



Fonte: Regione Lombardia, DB Aree protette

Figura

A2.6.3 – Il territorio del Consorzio di Bonifica e i Siti Rete Natura 2000 (Zps)



Fonte: Regione Lombardia, DB Aree protette

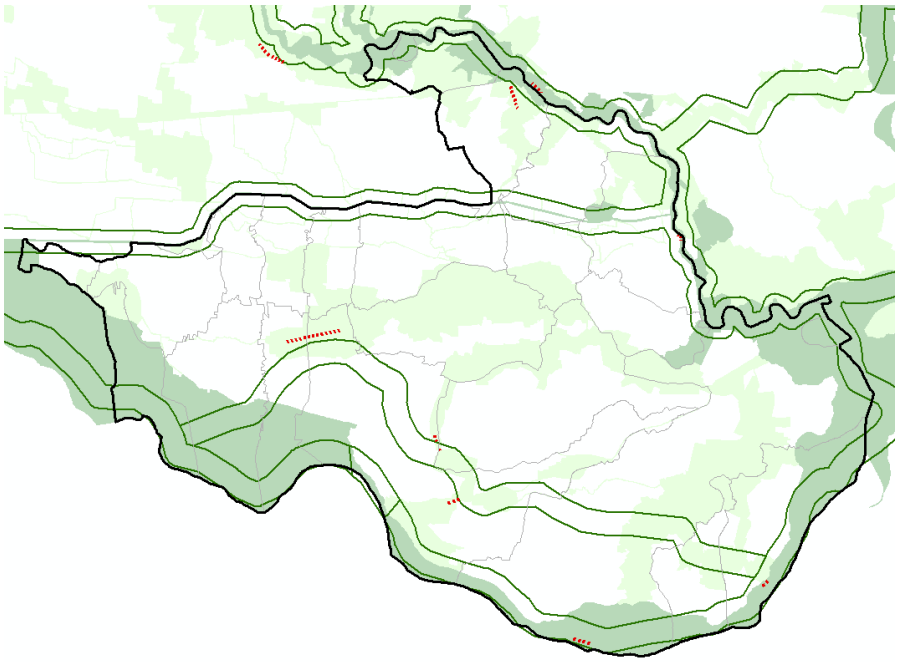
Con particolare riferimento ai Siti di Importanza Comunitaria, vi è da evidenziare come siano custodi di una varietà di habitat oggetto di interesse comunitario per le specie animali e vegetali ospitate; nella tabella seguente si riassumono per ogni SIC gli habitat presenti all'interno del territorio consortile; tali tematiche verranno approfondite nello Studio di Incidenza.

Tabella A2.6.4 – SIC/ZPS e Habitat nel consorzio

Sito Rete Natura 2000	Habitat
Lanche di Gerra Gavazzi e Lunate	3150 – 3270 – 7230 - 91E0* - 91A0
Valli di Mosio	3150 – 91E0
Le Bine	3150 – 3170* - 91E0*
Torbiere di Marcaria	3150
Lanca Cascina S. Alberto	3150 – 3170 – 91F0
Bosco Foce Oglio	91E0
Pomponesco	3270 – 91E0
Lancone di Gussola	3150 – 91E0* – 91F0
Lanca di Gerole	3150 – 3270 - 91E0* – 91F0

Fonte: Regione Lombardia, DB Aree protette

Figura A2.6.5 – Rete Ecologica Regionale e territorio consortile



Fonte: Regione Lombardia, DB RER

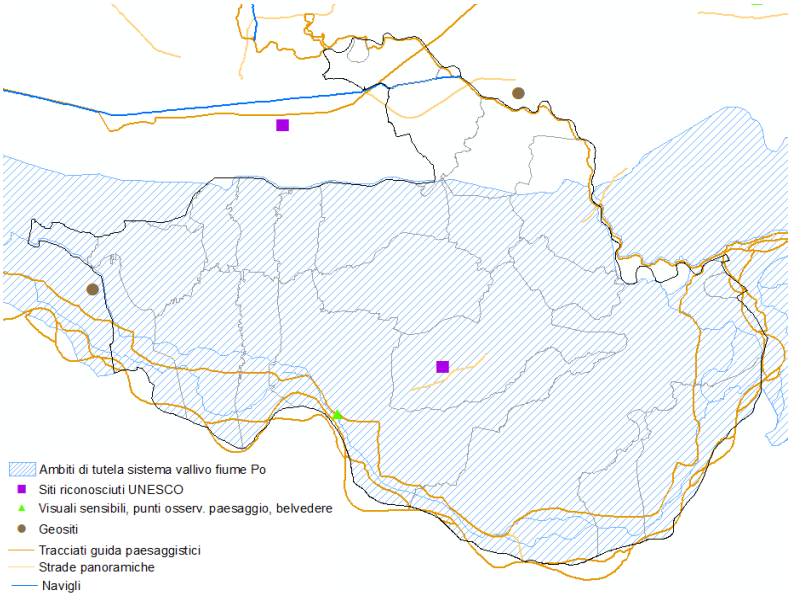
Con riferimento alla Rete Ecologica Regionale, l'immagine precedente mostra come il territorio consortile sia interessato da Elementi di I livello (verde scuro) ed elementi di II livello (verde chiaro). I corridoi ecologici seguono il corso dei fiumi principali, mentre si nota una presenza sporadica di varchi da preservare.

Rispetto agli elementi che compongono il Piano Paesaggistico Regionale, il territorio consortile vede coinvolti i seguenti elementi:

- Ambiti di tutela del sistema vallivo del fiume Po

- 1 sito riconosciuto UNESCO (Sacri Monti di Lombardia)
- 1 visuale sensibile (Ponte sul Po a Casalmaggiore)
- Tracciati guida paesaggistici e strade panoramiche
- Naviglio.

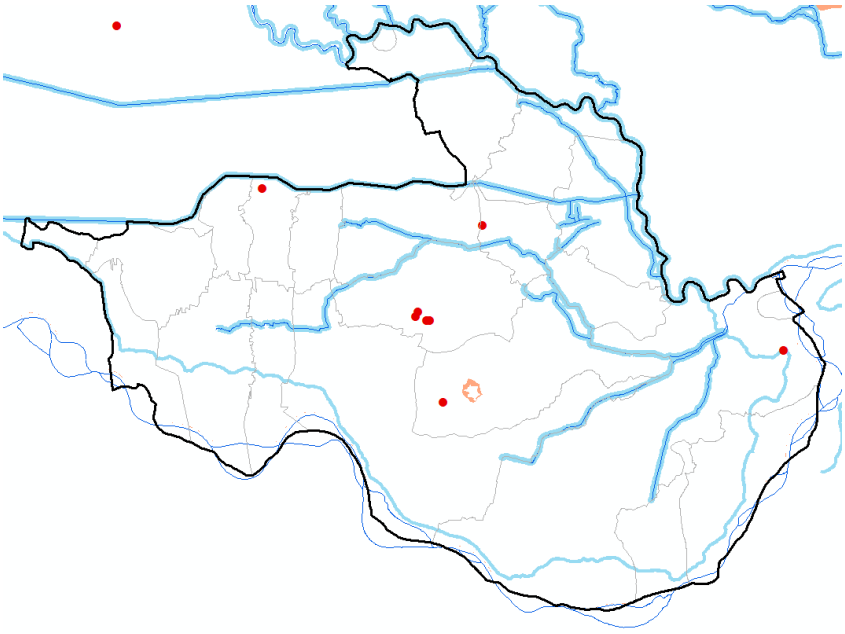
Figura A2.6.6 – Piano Paesaggistico Regionale e territorio consortile



Fonte: Regione Lombardia, DB PPR

Con riferimento ai vincoli paesaggistici vigenti sul territorio del consorzio vi sono il reticolo idrico con l'area di rispetto relativa, alcuni immobili e una area di notevole interesse pubblico (visuale sull'antica città di Sabbioneta).

Figura A2.6.7 – Vincoli Paesaggistici e territorio consortile



Fonte: Regione Lombardia, DB vincoli paesaggistici

A2.7 Agenti fisici

Rumore

Per quanto riguarda il rumore generato dal traffico stradale in provincia di Cremona è disponibile la relazione sulla mappatura acustica delle strade provinciali con più di 3.000.000 di veicoli l'anno, effettuata dalla Provincia di Cremona e aggiornata all'anno 2012. Il documento stima per le strade provinciali a maggiore transito di veicoli gli edifici e la popolazione esposta al rumore. Rispetto alle diverse strade indagate e indicate di seguito:

- CRSP04 Rivoltana
- CRSPEX35 e CRSPEX90 Nuova tangenziale di Pandino
- CRSPEXSS10 Padana Inferiore
- CRSPEXSS234 Tangenziale nord di Cremona
- CRSPEXSS358 Variante di Vicomoscano
- CRSPEX415 Paullese
- CRSPEXSS498 Nuova tangenziale di Casalmorano
- CRSPEXSS591 tratto Offanengo – Ricengo
- CRSPEXSS591 Nuova tangenziale di Montodine

risultano essere maggiormente rumorose le seguenti: CRSP04, CRSPEXSS10, CRSPEXSS415

Per quanto riguarda il rumore generato dal traffico stradale in provincia di Mantova è disponibile il Piano di Contenimento del Rumore delle Infrastrutture Stradali Provinciali della Provincia di Mantova, datato 2013.

Tale documento stima, per le strade provinciali a maggiore transito di veicoli, la popolazione esposta al rumore.

La rappresentazione dei diversi scenari acustici e il confronto con i limiti previsti dal quadro normativo in essere, elaborati all'interno della mappatura acustica per le infrastrutture stradali, ha consentito di evidenziare le situazioni di maggiore criticità in relazione all'impatto acustico da traffico. Dall'analisi dei dati è significativo rilevare che, per tutte le strade oggetto di mappatura, le fasce di territorio interessate da condizioni di criticità acustica si estendono per una distanza massima di circa 30 metri a partire dal bordo strada; in tali aree critiche sono generalmente coinvolti soltanto i primi edifici prospettanti la strada.

Relativamente ai bersagli sensibili si manifestano le seguenti situazioni, in cui i livelli sonori superano i 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno, in termini di Leq:

• Ist. profess. di stato per l'agricoltura (comune di Viadana),

• Ist. profess. di stato "l. da vinci" IPSIA (comune di Viadana),

• Presidio Psichiatrico "A. Sacchi" di viale dei Toscani in Frazione Dosso (Comune di Mantova).

Campi elettromagnetici

Le sorgenti di radiofrequenze e microonde (RF-MW) di maggiore rilevanza ambientale a causa della notevole diffusione sul territorio dei dispositivi di emissione sono le stazioni radiobase, utilizzate per diffondere il segnale utilizzato dai telefoni cellulari e operanti alle bande di frequenza di 900 e 1.800 MHz e le stazioni radiotelevisive, operanti a frequenze variabili e indicativamente comprese tra alcune centinaia di kHz delle stazioni radio in modulazione di ampiezza e alcune centinaia di MHz delle trasmissioni televisive.

La tabella seguente riporta gli impianti di radiotelecomunicazione presenti nei comuni del comprensorio.

Tabella A2.7.1 – Impianti di radiotelecomunicazione

Provincia	Comune	Impianti / 1000 abitanti			Impianti / km^2		
		televisione	radio	telefonia	televisione	radio	telefonia
CR	Calvatone			3,15			0,29
	Casalmaggiore		0,07	0,79		0,02	0,19
	Gussola			1,06			0,12
	Martignana di Po			1,00			0,13
	Rivarolo del Re ed Uniti			0,98			0,07
	San Giovanni in Croce			2,66			0,31
	Scandolara Ravara			1,37			0,12
	Solarolo Rainerio			0,99			0,09
	Spineda			3,21			0,20
	Torricella del Pizzo			1,53			0,04
MN	Bozzolo			0,96			0,21
	Commessaggio			2,50			0,26
	Dosolo			0,88			0,12
	Gazzuolo			1,64			0,18
	Pomponesco			1,14			0,16
	Rivarolo Mantovano			1,84			0,20
	Sabbioneta			0,92			0,11
	S. Martino dall'Argine			1,09			0,12
	Viadana	0,05	0,26	0,58	0,01	0,05	0,11

Fonte: ARPA Lombardia, Catasto informatizzato impianti di telecomunicazione e radiotelevisione

Concentrazioni di Radon

Il Radon, principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti nell'uomo, è un gas nobile che si trova nel suolo, in alcune rocce e nell'acqua e fuoriesce con continuità dal terreno; nell'atmosfera si disperde rapidamente, ma nei luoghi chiusi può raggiungere concentrazioni elevate. Alle radiazioni ionizzanti sono associati effetti sulla salute di tipo cancerogeno.

Nel febbraio del 1990 l'Unione Europea ha approvato una raccomandazione2 in cui si invitano i Paesi membri ad adottare misure tali che nelle nuove abitazioni i valori di radon indoor non superino i 200 Bq/m^3; in caso di superamento dei 400 Bq/m^3, la raccomandazione prevede che vengano messi in atto interventi di risanamento.

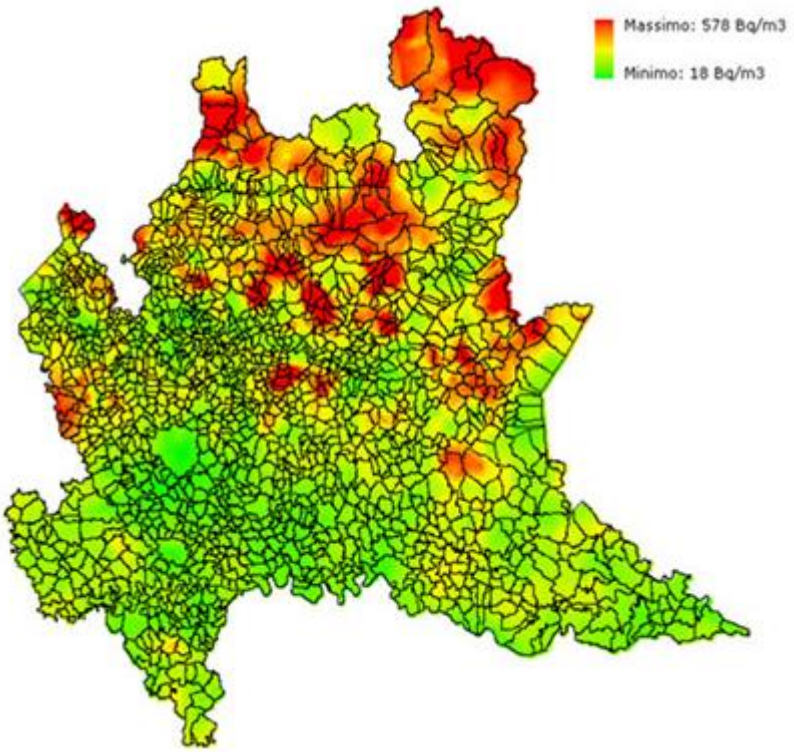
[2] Raccomandazione europea del 21 febbraio 1990.

I risultati della campagna di rilevazione di Radon indoor effettuata dalla Regione Lombardia tra il 2003 e il 2005 mostrano che l'83% circa dei campionamenti (150 in tutto) mostra valori al di sotto dei 200 Bq/m^3, il 12% tra i 200 Bq/m^3 e 400 Bq/m^3; i restanti sono superiori a 400 Bq/m^3.

I Comuni con maggior probabilità di elevate concentrazioni di radon indoor sono stati riscontrati nelle province di Bergamo e Sondrio, mentre comuni a "media concentrazione" sono stati valutati nelle province di Varese, Como, Lecco e Brescia. Ne consegue che i comuni appartenenti al consorzio Navarolo appartengono alla classe con minori probabilità di elevate concentrazioni di radon indoor.

La figura seguente mostra una stima della concentrazione media di radon in un ambiente a piano terra per i Comuni della Regione Lombardia ottenuta dalla elaborazione dei dati delle campagne di rilevazione finora effettuate.

Tabella A2.7.2 – Stima concentrazioni Radon

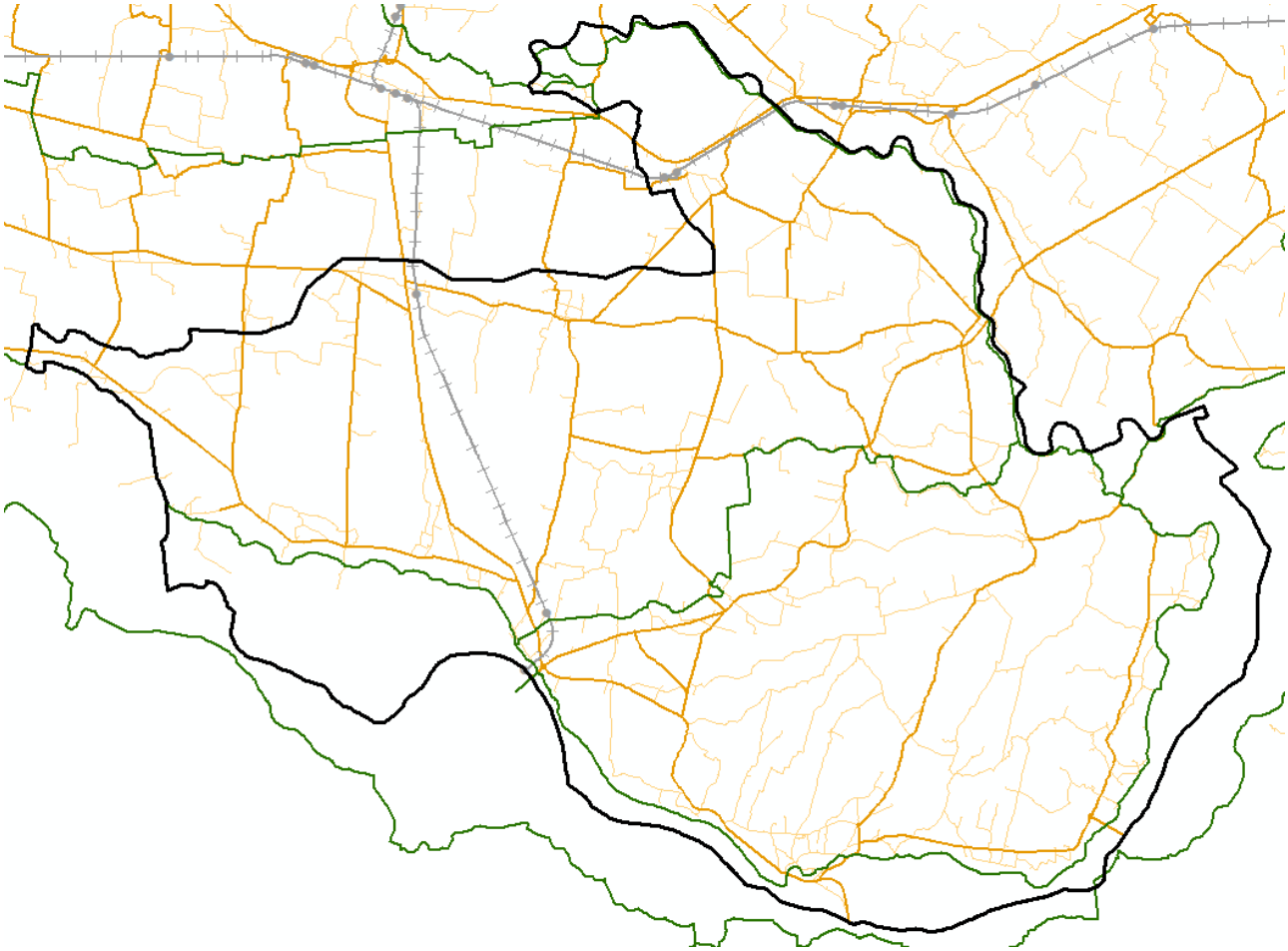


Fonte: ARPA Lombardia

A2.8 Mobilità e trasporti

Il territorio del consorzio è percorso da una fitta rete di infrastrutture stradali costituita da strade principali (strade provinciali) e secondarie, che collegano i principali centri abitati. A queste infrastrutture si aggiungono due linee ferroviarie con relative stazioni e alcune piste ciclabili che interessano il territorio del consorzio prevalentemente lungo i confini.

Figura A2.8.1 – Infrastrutture di trasporto nel territorio del consorzio



Fonte: Regione Lombardia, DB Mobilità e trasporti

A2.9 Prima valutazione di rilevanza per tema ambientale

Nei precedenti paragrafi si è delineato il quadro ambientale di riferimento del territorio consortile. Un passaggio importante che è ora possibile impostare riguarda la selezione dei temi più rilevanti che sono stati, nel Rapporto Ambientale, oggetto di una valutazione e attenzione più approfondita.

Tema ambientale	Valutazione analitica	Valutazione di rilevanza
Aria ed energia	Il tema non è complessivamente considerabile come particolarmente critico. Un aspetto interessante riguarda il consumo energetico derivante dalla necessità di gestire carenze o eccessi di disponibilità di risorse idriche. Se da un lato, infatti, la disponibilità idrica dipende in modo significativo dalla quantità di piogge, dall'altro, deve essere comunque un obiettivo del Piano di bonifica quello di minimizzare, per quanto possibile, il consumo energetico.	**
Acqua	Si tratta del tema ambientale di maggiore rilevanza dato l'impatto che il piano di bonifica ha sulla gestione e tutela della risorsa idrica sia superficiale sia sotterranea.	*****
Suolo	Anche il suolo è un tema ambientale di elevata importanza dato che sua tutela è sempre più oggetto di attenzione. La tutela e il mantenimento dell'attività agricola sono un obiettivo a cui tendere nel rispetto e nella piena consapevolezza della necessità di garantire usi plurimi dell'acqua. In generale quindi si presterà particolare attenzione a tutte le trasformazioni del suolo e alla sua vulnerabilità anche con riferimento ai rischi naturali.	****
Rifiuti	La produzione di rifiuti non è considerabile come aspetto particolarmente strategico.	*
Natura, biodiversità e paesaggio	Aspetto di grande rilevanza dato l'obiettivo strategico che il Piano di bonificasi pone di tutela e valorizzazione del paesaggio rurale ed urbano anche ai fini della fruizione turistico-ricreativa e sportiva, costruzione di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta.	****
Agenti fisici	Tema composito (rumore, campi elettromagnetici e radon) di scarsa rilevanza, che andrà analizzato nel dettaglio in relazione ad eventuali specifici temi / azioni della proposta di Piano di bonifica.	*
Mobilità e trasporti	Tema di scarsa rilevanza, che andrà analizzato nel dettaglio in relazione ad eventuali specifici temi / azioni della proposta di Piano di bonifica. Un aspetto che dovrà essere indagato con maggiore attenzione nel Rapporto Ambientale riguarda i percorsi di mobilità lenta per la fruizione turistica del territorio (obiettivo specifico del Piano di bonifica).	*