

ESTRATTO DI VERBALE DI ADUNANZA DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL 13.09.2017

N° 46 R.D.

OGGETTO: "Piano Comprensoriale di Bonifica, Irrigazione e Tutela del Territorio Rurale – Approvazione indirizzi e documento di scoping"

L'anno **duemiladiciassette** il mese di **settembre** il giorno **tredecim** alle ore 20.30, in Casalmaggiore, via Roma n. 7, nella sala adunanze della sede degli uffici, su invito presidenziale n. 1232/BA-38 del 07.09.2017, si sono riuniti i seguenti membri del Consiglio di Amministrazione:

	Pres.	Ass.
1) Ardenghi Luigi	X	
2) Arnoldi Gabriele	X	
3) Ballarini Eliseo		X
4) Barilli Piercarlo	X	
5) Belletti Guglielmo	X	
6) Bertoli Pietro	X	
7) Bongiovanni Filippo	X	
8) Buttarelli Dennis		X
9) Buttarelli Marco		X
10) Cassio Franco		X
11) Cerioli Alex		X
12) Fornasari Giuseppe		X
13) Gorni Giovanni		X
14) Saccani Adriano		X
15) Rasi Andrea		X
Totale	6	9

Assistono: Il Direttore Ing. Marco Ferraresi, il Revisore dei Conti Dr. Riccardo Fanelli ed il Capo Settore Amministrativo il Dr. Giampietro Lazzari, che funge da Segretario dell'adunanza.

Riconosciuto legale il numero degli intervenuti, il sig. Guglielmo Belletti, nella sua qualità di Presidente del Consorzio, a norma di Statuto, assume la presidenza e dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto suindicato.

IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

- Premesso che ai sensi della Legge regionale n. 31/2008, Art. 88, il Consorzio di Bonifica Navarolo – Agro Cremonese Mantovano è tenuto a dotarsi di un “*Piano comprensoriale di Bonifica, di Irrigazione e di Tutela del Territorio Rurale*”;
- vista la DGR 2 ottobre 2015 - n. X/4110 con la quale sono state approvate le direttive concernenti metodologie, contenuti e procedure di elaborazione, approvazione ed attuazione del piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, e dei programmi comprensoriali triennali (art. 88 l. r. 31/2008);
- ricordato altresì che con delibera n° 40 del 26.07.2017 il CdA ha dato avvio al procedimento amministrativo, ai procedimenti relativi di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ed alla Valutazione di Incidenza (VIC) del Piano Comprensoriale di Bonifica e che contestualmente sono state nominate le Autorità Procedente e Competente del procedimento stesso;
- verificati e fatti propri gli indirizzi/obiettivi del Piano comprensoriale di Bonifica, di Irrigazione e di Tutela del Territorio Rurale del Consorzio di Bonifica Navarolo;
- valutato il Documento di Scoping come illustrato dalla Autorità Competente;
- con il parere favorevole del Comitato Esecutivo;
- con il parere favorevole di regolarità amministrativa del direttore, ai sensi del comma 2 dell'art. 83 della L. R. 31/2008 come modificata con L. R. 109/2016;
- visto l'esito della votazione, espressa per alzata di mano, che ha dato le seguenti risultanze:
- Favorevoli: 6 all'unanimità (Ardenghi, Arnoldi, Barilli, Belletti, Bertoli, Bongiovanni)
- Contrari: /
- Astenuti: /

DELIBERA

1. Di approvare i seguenti obiettivi del Piano comprensoriale di Bonifica, Irrigazione e Tutela del Territorio Rurale del Consorzio di Bonifica Navarolo, così delineati:

1. Sicurezza idraulica del territorio:

- a. conservazione, ripristino e miglioramento della funzionalità idraulica della rete di bonifica e degli impianti di sollevamento per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali
- b. protezione dei territori e dei centri urbani mediante opere idrauliche di collettamento, diversione o laminazione delle portate
- c. controllo e prevenzione dell'aumento delle portate immesse in rete di bonifica a seguito delle modifiche dell'uso del suolo, e in particolare delle trasformazioni urbanistiche
- d. razionalizzazione delle interconnessioni tra reti di fognatura e rete di bonifica
- e. risoluzione di criticità della rete promiscua e di colo, dovute a sezioni di deflusso insufficienti, quote arginali irregolari, manufatti non adeguati, instabilità delle sponde
- f. ripristino delle servitù di passaggio ed acquisizione al catasto demaniale dei principali corsi idrici allaccianti tra la rete irrigua e la rete di bonifica
- g. conservazione e realizzazione di opere finalizzate ad una più semplice e razionale attività di gestione e manutenzione della rete idraulica, quali ad esempio impianti di sollevamento, manufatti di regolazione, strumenti di telemisura, telecomando e telecontrollo, strade di accesso ai collettori e alle opere idrauliche

2. Uso plurimo e razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche:

- a. trasformazione irrigua in funzione delle future disponibilità idriche nonché delle emergenti scelte colturali
- b. razionalizzazione dei comizi irrigui locali e ricerca di possibili ulteriori interconnessioni tra sistemi irrigui differenti
- c. incremento della bacinizzazione della rete promiscua ed elettrificazione delle traverse e bocche nei canali irrigui principali al fine di ottimizzare la risorsa idrica ed assicurare un deflusso minimo a tutte le bocche di derivazione anche in caso di siccità.
- d. valutazione di possibili utilizzi idroelettrici di piccoli salti idraulici nella rete consortile

- e. ricerca e sfruttamento di fonti di risorsa idrica derivanti dal riutilizzo di acque reflue depurate o scarichi di altre acque idonee all'irrigazione in rete consortile
- f. efficientamento energetico degli impianti di sollevamento

3. Provvista, regimazione e tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue:

- a. adeguamento o realizzazione di opere finalizzate ad una più efficace e regolare captazione delle acque irrigue
- b. ricerca di nuove fonti di alimentazione irrigua per i territori posti a sud est del comprensorio est al termine del canale principale irriguo Casalasco - Viadanese
- c. sviluppo della rete di monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa irrigua immessa in rete
- d. miglioramento della qualità delle acque irrigue attraverso possibili azioni di mitigazione delle cause di inquinamento, di diversificazione delle fonti o di trattamento delle acque di scarsa qualità attraverso appositi Accordi di Programma con le istituzioni competenti in materia

4. Risparmio idrico, attitudine alla produzione agricola del suolo e sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali:

- a. fornitura e gestione coordinata e condivisa di strumenti per una migliore distribuzione dell'acqua irrigua
- b. incentivazione delle migliori pratiche gestionali finalizzate al risparmio idrico o allo sviluppo di produzioni agricole o forestali innovative, anche attraverso azioni coordinate di ricerca di finanziamenti mirati o politiche di riduzione dei costi o dei contributi consortili

5. Conservazione e difesa del suolo, 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:

- a. adeguamento alle norme di sicurezza di porzioni di rete che possano generare pericolo
- b. vigilanza continua dell'intera struttura del sistema irriguo per garantirne l'efficienza e assicurare la conservazione e la difesa del suolo
- c. ripristino o manutenzione di edifici o manufatti di interesse storico, culturale o paesaggistico, anche finalizzato alla creazione di spazi per uso sociale e/o didattico – museale – divulgativo
- d. realizzazione o manutenzione di opere per la fruizione del paesaggio e della rete idraulica, quali ad esempio ponti, passerelle, percorsi ciclopedonali
- e. valorizzazione delle funzionalità ambientali delle opere di bonifica e irrigazione, finalizzate al mantenimento o al miglioramento della biodiversità e alla conservazione della connettività degli ambienti acquatici e degli ecotoni

6. Manutenzione diffusa del territorio

- a. azioni di incentivazione e sensibilizzazione finalizzate alla corretta gestione e manutenzione del reticolo minore e privato
- b. supporto agli Enti Locali e alle strutture operative della Regione Lombardia per interventi straordinari di manutenzione della rete idrografica principale o del reticolo minore
- c. attività di coordinamento, promozione e sensibilizzazione per la gestione e la tutela delle reti idrauliche, anche mediante accordi di programma e strumenti partecipativi quali i Contratti di Fiume
- d. accordi con altri Consorzi di Bonifica per lo sviluppo di sinergie collaborative ai fini della gestione idraulica di aree interconsortili.

2. Di approvare il Documento di Scoping nell'ambito del Procedimento di VAS allegato quel parte integrante alla presente deliberazione.

~~~~~



CONSORZIO DI BONIFICA NAVAROLO  
Via Roma, 7 - 26041 Casalmaggiore (CR)



PERCORSI SOSTENIBILI  
Studio Associato dott.sse Stefania Anghinelli e Sara Lodrini  
Via Volterra, 9 – 20146 MILANO

## INDICE

|                                                                                                                                                        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Premessa                                                                                                                                               | pag 3  |
| <b>CAPITOLO 1 - Orientamenti iniziali del Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale e ambito di influenza</b> | pag 5  |
| 1.1 Consorzio di bonifica: breve inquadramento                                                                                                         | pag 5  |
| 1.2 Individuazione obiettivi generali del Piano di Bonifica                                                                                            | pag 7  |
| 1.3 Definizione dell'ambito di influenza                                                                                                               | pag 12 |
| <b>CAPITOLO 2 - Analisi di sostenibilità iniziale</b>                                                                                                  | pag 13 |
| <b>CAPITOLO 3 - Percorso metodologico procedurale per la VAS</b>                                                                                       | pag 20 |
| 3.1 Fasi del percorso                                                                                                                                  | pag 20 |
| 3.2 Attività previste                                                                                                                                  | pag 21 |
| 3.3 Struttura del Rapporto Ambientale                                                                                                                  | pag 23 |
| 3.4 Metodologia di valutazione dei potenziali impatti                                                                                                  | pag 23 |
| 3.5 Modalità di informazione e partecipazione del pubblico e diffusione pubblicizzazione delle informazioni                                            | pag 24 |
| <b>CAPITOLO 4 - Inquadramento territoriale e ambientale</b>                                                                                            | pag 25 |
| 4.1 Contesto di riferimento                                                                                                                            | pag 25 |
| 4.2 Aria ed energia                                                                                                                                    | pag 33 |
| 4.3 Acqua                                                                                                                                              | pag 42 |
| 4.4 Suolo                                                                                                                                              | pag 47 |
| 4.5 Rifiuti                                                                                                                                            | pag 53 |
| 4.6 Natura, biodiversità e paesaggio                                                                                                                   | pag 54 |
| 4.7 Agenti fisici                                                                                                                                      | pag 58 |
| 4.8 Mobilità e trasporti                                                                                                                               | pag 61 |
| 4.9 Prima valutazione di rilevanza per tema ambientale                                                                                                 | pag 62 |
| <b>CAPITOLO 5 - Verifica interferenze con i Siti Rete Natura 2000</b>                                                                                  | pag 63 |

## Premessa

**Il presente documento ha la finalità di definire il quadro di riferimento per la Valutazione Ambientale Strategica del Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale (di seguito Piano di Bonifica) del Consorzio di Bonifica Navarolo.**

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) costituisce, ai sensi delle vigenti disposizioni normative, parte integrante del procedimento di formazione ed attuazione del Piano di Bonifica.

La Valutazione Ambientale Strategica è un processo introdotto dalla Direttiva Europea 2001/42/CE relativa alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, quindi non riguarda le opere, come la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), e assume per questo caratteristiche più generali, da qui la denominazione di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La VAS è definibile come: "un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi - ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale".

La VAS, nata concettualmente alla fine degli anni '80, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare la loro completa inclusione a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

La VAS "permea" il piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.

I principali riferimenti legislativi in materia di VAS sono la Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e il D. Lgs. n. 152 del 03.04.2006 (oggi modificato e integrato dal D. Lgs. n. 4/2008).

A livello regionale, invece, si riscontra la vigenza di differenti atti deliberativi, volti a regolare il processo di VAS:

- la DGR VII/1563 del 22 dicembre 2005 – Allegato A – (recante "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi");
- la DCR VIII/351 del 13 marzo 2007 ("Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi – art. 4, comma 1, LR 12/2005");
- la DGR VIII/6420 del 27 dicembre 2007 ("recante: Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi – Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'art. 4 della LR 11 marzo 2005, n. 12, 'Legge per il governo del territorio' e degli 'Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei Piani e Programmi', approvati con deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, atti n. VIII/0351);

- DGR n. VIII/8950 del 11 febbraio 2009 (“Modalità per la valutazione ambientale dei Piani comprensoriali di tutela del territorio rurale e di riordino irriguo” che nell’allegato 1p riporta il “Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi - Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale”);
- la DGR VIII/10971 del 30 dicembre 2009 (“Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS – Recepimento delle disposizioni di cui al D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”);
- la DGR IX/761 del 10 novembre 2010 “Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; DCR n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle DDGR 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

Il Consorzio di Bonifica Navarolo ha avviato la stesura del Piano di Bonifica e relativa VAS con una Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 40 del 26.07.2017.

Conseguentemente, il presente Rapporto preliminare, documento di Scoping, in conformità a quanto disposto dalla legislazione e della normativa vigente in materia, costituisce il primo atto di definizione del quadro di riferimento per la VAS del Piano di Bonifica, avente la finalità di assicurare il coinvolgimento degli territorialmente interessati, dei soggetti aventi competenze ambientali e del pubblico, garantendo, in modo compiuto, la possibilità di intervenire nel relativo processo, esprimendo osservazioni, suggerimenti e/o proposte di integrazione.

## CAPITOLO 1

### Orientamenti iniziali del Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale e ambito di influenza

#### 1.1 Consorzio di bonifica Navarolo: breve inquadramento

Il territorio delimitato a sud e a sud-ovest dal fiume Po, ad est e a nord-est dal fiume Oglio, a nord dal canale Delmona Tagliata, denominato Agro Cremonese Mantovano, con R.D. 11 Gennaio 1887 n. 4324 venne classificato Territorio di Bonifica di 1a categoria, ai sensi della L.25/6/1882 n.869 del neonato Stato Italiano (Legge Baccarini).

La situazione idraulica all'inizio del 1900: "Tutto il territorio scarica le acque in Oglio col mezzo di dieci chiaviche delle quali soltanto due a servizio di bacini dotati di impianto idrovoro a vapore. Il colatore principale è il Riglio Delmonazza-Canale-Navarolo, coi piccoli colatori Riglio e Cavamento." Il Consorzio di difesa idraulica "fra gli interessati nelle opere di scolo e di difesa al Colatore Navarolo, nelle provincie di Mantova e Cremona, fu costituito con Ministeriale Decreto 11 gennaio 1904 n.13470 e racchiude il perimetro stabilito dal progetto 8 febbraio 1903 degli Uffici del Genio Civile delle suddette provincie...".

L'intero territorio del Consorzio era suddiviso in sedici bacini idraulici, tre in Provincia di Cremona e tredici in Provincia di Mantova.

Con il Decreto Ministeriale n.2207-3272 del 16 luglio 1921, il Consorzio assunse le funzioni di Consorzio Speciale di Esecuzione della Bonifica Cremonese-Mantovana e diede inizio all'esecuzione delle grandi opere di bonifica che avrebbero completamente trasformato e risanato idraulicamente il territorio considerato.

Nel 1950 la ragione sociale dell'Ente venne trasformata da consorzio per l'esecuzione della bonifica in consorzio per la manutenzione delle opere di bonifica ed assunse definitivamente la denominazione di Consorzio di Bonifica Navarolo - Agro Cremonese-Mantovano.

Negli anni successivi vennero annessi altri bacini di competenza di consorzi idraulici disciolti e confluiti nel Navarolo, cosicché la configurazione del comprensorio assunse le dimensioni attuali.

A seguito del trasferimento dallo Stato alle Regioni, DPR n.616/1977, delle funzioni amministrative in materia di bonifica, nel 1984 la Regione Lombardia, con propria legge, ha attuato il riordino dei Consorzi di Bonifica.

In applicazione di tale provvedimento, con D.P.G.R. in data 29 Aprile 1988 n.1996 venne sancita la decadenza del "vecchio" Consorzio di Bonifica Navarolo e la contemporanea entrata in funzione, a partire dal 1° Maggio 1988, del "nuovo" Consorzio di Bonifica Navarolo oggi operante.

Il Consorzio di Bonifica Navarolo opera in base a quanto previsto dalla Legge dello Stato (Regio Decreto 13/2733 n. 215) dal Codice Civile (art.862) e dalla più recente legge regionale 31/08, per assicurare lo scolo delle acque, la difesa del suolo, la tutela delle risorse idriche e naturali,

l'irrigazione e la valorizzazione di un comprensorio, classificato di bonifica.

Il comprensorio amministrato ha una superficie complessiva di 47.800 ha circa e comprende 25 comuni (13 nella provincia di Cremona e 12 nella provincia di Mantova).

L'attività di bonifica nel comprensorio consortile consiste nella periodica e costante manutenzione, esercizio e vigilanza di impianti idrovori e di una fittissima rete di canali di colo e irrigui che raccolgono le acque nei canali di bonifica per farle defluire nei fiumi demaniali.

L'attività di bonifica riguarda, oltre allo smaltimento delle acque da precipitazioni atmosferiche, anche lo smaltimento di acque reflue derivanti da attività commerciali, industriali, artigianali e residenziali. Se non esistessero le strutture della bonifica (canali, arginature, scolmatori), gli immobili (terreni, fabbricati e strade) verrebbero a trovarsi in un territorio non più idraulicamente sicuro, per il riformarsi di esondazioni ed allagamenti, con conseguente perdita o annullamento del valore patrimoniale e della possibilità di utilizzazione o pregiudizio per lo sviluppo di tutte le attività economiche e sociali.

Alla precarietà delle zone più critiche si aggiungerebbe, infatti, il generale degrado di un ambiente non più presidiato da opere che ne valorizzano le potenzialità produttive e che consentono l'insediamento residenziale.

Il Consorzio provvede, poi, alla manutenzione delle canalizzazioni e delle opere irrigue (paratoie, sifoni e impianti di sollevamento fissi, sostegni e traverse).

Di seguito alcuni dettagli sulle opere di prosciugamento e sulle opere irrigue.

**Tabella 1.1 – Opere di prosciugamento e irrigue**

| <b>Opere di prosciugamento</b>                                                                                                                                                                      | <b>Opere irrigue</b>                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Superficie del Comprensorio: 47.792 ha                                                                                                                                                              | Superficie irrigua totale: 34.682 ha                                                                                                                                                                                             |
| Superficie a scolo meccanico: 39.390 ha                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Superficie a scolo naturale: 1.700 ha                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rete promiscua (scolo e irrigazione) in manutenzione: 935 km                                                                                                                                        | Rete esclusivamente irrigua: 345 km                                                                                                                                                                                              |
| Impianti idrovori sul fiume Oglio:<br>1. Roncole di Gazzuolo (canali Riglio, Cavamento e principale)<br>2. Impianto di S. Matteo delle Chiaviche (canali Navarolo Ceriana e Fossola)<br>3. Locarolo | Impianti di derivazione irrigua<br>1. Santa Maria di Calvatone dal Fiume Oglio<br>2. Isola Pescaroli in San Daniele Po dal Fiume Po<br>3. Casalmaggiore dal Fiume Po<br>4. Acque Alte in comune di Bozzolo dal canale Acque Alte |

Fonte: Consorzio

Dall'ultimo bilancio risulta che il Consorzio ha 11.319 ditte agricole (che rappresentano l'81 %

dell'intera contribuzione consortile) e 23.289 ditte extragricole (che rappresentano il restante 19 % dell'intera contribuzione consortile).

I contribuenti del consorzio sono complessivamente 34.608 ditte di cui 25.690 relativi all'attività di bonifica (22% della contribuzione) e 8.918 per l'attività di irrigazione (78% della contribuzione) (il totale è depurato dai doppi conteggi dei soggetti che pagano il contributo per entrambe le attività).

Il consorzio gestisce 50 concessioni irrigue per una portata totale di 27,34 m<sup>3</sup>/s, articolate nel seguente modo.

**Tabella 1.2 – Portate di concessione**

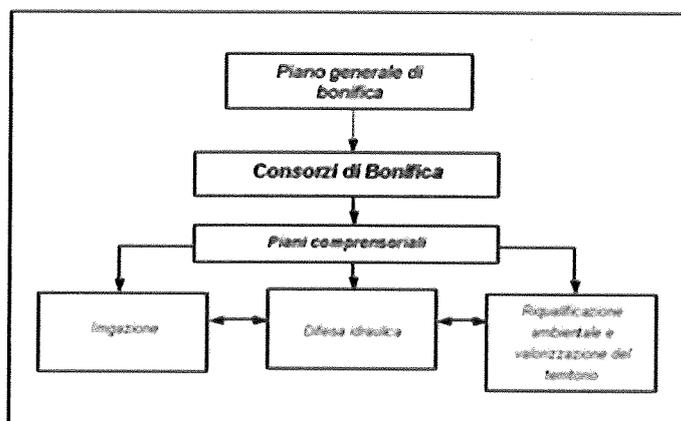
| Corpo idrico                | Portata di concessione (m <sup>3</sup> /s) |
|-----------------------------|--------------------------------------------|
| Fiume Po                    | 18,30                                      |
| Fiume Oglio                 | 7,00                                       |
| Canale Acque Alte           | 1,70                                       |
| Canalette Cremona e Mantova | 0,21                                       |
| pozzi                       | 0,13                                       |
| <b>Totale</b>               | <b>27,34</b>                               |

La lunghezza del reticolo idrico di bonifica gestito dal Consorzio è pari a circa 1.280 km.

## 1.2 Individuazione obiettivi generali del Piano di Bonifica

I piani comprensoriali di irrigazione e tutela del territorio elaborati dai consorzi di bonifica sono l'articolazione territoriale del "Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale ai sensi dell'art. 12 della L.R. 16 giugno 2003 n. 7 (Norme in materia di bonifica e irrigazione)" approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 16 febbraio n. VII/1179, da cui discendono e con cui sono coerenti.

Lo schema di riferimento è molto sinteticamente riportato nella seguente figura.



La normativa nazionale che regola l'attività di **bonifica e irrigazione** è costituita dai seguenti riferimenti:

- r.d.n. 368 del 8 maggio 1904 - Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi"
- r.d. n. 215 del 13 febbraio 1933 - Nuove norme per la bonifica integrale
- r.d. n.1775 del 11 dicembre 1933 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici
- d.lgs. n.152 del 13 aprile 2006 - Norme in materia ambientale

La normativa regionale di riferimento sui **Consorzi di bonifica e irrigazione** è definita nei seguenti atti:

- L.R. 31/08 - Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale;
- R.R. 3/10 - Regolamento di polizia idraulica ai sensi dell'articolo 85, comma 5, della Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008;
- L.R. 25/11 - Modifiche alla Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 e disposizioni in materia di riordino dei consorzi di bonifica;
- L.R. 4/16 -"Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua

I principi fondamentali dell'attività di bonifica e irrigazione di competenza del Consorzio di bonifica Navarolo sono, in particolare, individuati dalla L.R. 5 dicembre 2008, n.31, art.76 e 77, di seguito riportati:

#### Art. 76

(Finalità e ambito di applicazione)

1. La Regione promuove e organizza l'attività di bonifica e di irrigazione quale strumento essenziale e permanente finalizzato a garantire:
  - a) la sicurezza idraulica del territorio;
  - b) l'uso plurimo e la razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche;
  - c) la provvista, la regimazione e la tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue;
  - d) il risparmio idrico, l'attitudine alla produzione agricola del suolo e lo sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali;
  - e) la conservazione e la difesa del suolo, la tutela e la valorizzazione del paesaggio rurale ed urbano anche ai fini della fruizione turistico-ricreativa e sportiva, nonché la costruzione di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta;
  - e bis) la manutenzione diffusa del territorio.
2. L'attività di bonifica e irrigazione ha rilevanza pubblica. Tale attività è svolta in base al piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, ai programmi triennali dell'attività di bonifica, ai piani comprensoriali di bonifica e irrigazione e di tutela del territorio rurale, ai piani di riordino irriguo in modo coordinato con gli obiettivi, le procedure e le azioni previste nel piano di bacino di cui all'articolo 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e negli strumenti di programmazione e pianificazione della Regione e degli enti locali. Per il conseguimento delle finalità di cui al comma 1 la Regione, tramite gli enti di cui al presente titolo, realizza le necessarie azioni e attività di carattere conoscitivo, di programmazione, di progettazione, l'esecuzione delle opere e gli interventi di informazione e di divulgazione relativi all'attività di bonifica e irrigazione.
3. Il presente titolo disciplina altresì le modalità dell'intervento pubblico per la bonifica e l'irrigazione che si realizza tenendo conto degli obiettivi e delle linee generali della programmazione economica comunitaria, nazionale e regionale, secondo i principi di collaborazione e sussidiarietà in modo di assicurare il

coordinamento delle attività di bonifica e di irrigazione con le altre azioni per la gestione delle risorse idriche, nonché con le azioni previste nel piano di bacino e negli strumenti di programmazione e di pianificazione della Regione.

#### Art. 77

(Opere pubbliche di bonifica e di irrigazione)

1. Ai fini del presente titolo, nei comprensori di bonifica e irrigazione, sono considerate opere pubbliche di competenza regionale:
  - a) la sistemazione e l'adeguamento della rete scolante, le opere di raccolta, di approvvigionamento, utilizzazione e distribuzione di acque superficiali o anche di falda a uso irriguo e altri usi produttivi, nonché la sistemazione degli impianti e dei manufatti di regolazione dei canali di bonifica e irrigazione;
  - b) le opere e gli impianti di difesa idraulica e idrogeologica;
  - c) gli impianti di sollevamento e di derivazione delle acque;
  - d) le opere di cui all'articolo 166, comma 1, del d.lgs. 152/2006;
  - e) le opere per la sistemazione idraulico-agraria e di bonifica idraulica;
  - f) le opere finalizzate al mantenimento e al ripristino della funzionalità idraulica che, per la loro importanza idraulica, paesaggistica e ambientale, costituiscono componente di salvaguardia e di valorizzazione del territorio;
  - g) le infrastrutture di supporto per la realizzazione e la gestione delle opere di cui alle lettere da a) a f);
  - h) le opere finalizzate alla manutenzione e al ripristino ambientale e di protezione dalle calamità naturali rientranti nell'ambito dei comprensori di bonifica e secondo quanto previsto dalle norme vigenti;
  - i) le alzaie e gli argini, anche utilizzati come percorsi pedonali, ciclabili o equestri, con salvaguardia della relativa funzionalità ai fini della manutenzione del reticolo idrico.
2. All'esecuzione delle opere di cui al comma 1 la Regione provvede, di norma, tramite concessione ai consorzi di bonifica.
3. La manutenzione e l'esercizio delle opere e degli impianti consortili esistenti, nonché, a decorrere dalla data di compimento di ciascun lotto utilmente funzionante, la manutenzione e l'esercizio delle opere di cui al comma 1, eseguite in attuazione dell'attività programmatica prevista dal presente titolo spettano, per quanto di competenza, ai consorzi di cui al comma 2. I relativi oneri, unitamente alle spese di funzionamento degli enti, sono posti a carico dei soggetti consorziati.
4. In considerazione delle finalità di pubblico interesse perseguite dai consorzi di bonifica, la Giunta regionale, in presenza di situazioni eccezionali, può concorrere alla spesa relativa al sollevamento delle acque irrigue e di colto eccedenti il costo ordinario.

In vista della redazione del Piano Comprensoriale di Bonifica ai sensi della D.G.R. 4110/2015, in conformità alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica prevista dall'allegato 1p della D.G.R. 8950/2009, il Consorzio di bonifica Navarolo individua e articola i seguenti obiettivi generali del Piano:

#### **1. Sicurezza idraulica del territorio:**

- a. conservazione, ripristino e miglioramento della funzionalità idraulica della rete di bonifica e degli impianti di sollevamento per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali
- b. protezione dei territori e dei centri urbani mediante opere idrauliche di collettamento, diversione o laminazione delle portate
- c. controllo e prevenzione dell'aumento delle portate immesse in rete di bonifica a seguito delle modifiche dell'uso del suolo, e in particolare delle trasformazioni urbanistiche
- d. razionalizzazione delle interconnessioni tra reti di fognatura e rete di bonifica

- e. risoluzione di criticità della rete promiscua e di colo, dovute a sezioni di deflusso insufficienti, quote arginali irregolari, manufatti non adeguati, instabilità delle sponde
- f. ripristino delle servitù di passaggio ed acquisizione al catasto demaniale dei principali corsi idrici allacciati tra la rete irrigua e la rete di bonifica
- g. conservazione e realizzazione di opere finalizzate ad una più semplice e razionale attività di gestione e manutenzione della rete idraulica, quali ad esempio impianti di sollevamento, manufatti di regolazione, strumenti di telemisura, telecomando e telecontrollo, strade di accesso ai collettori e alle opere idrauliche

## **2. Uso plurimo e razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche:**

- a. trasformazione irrigua in funzione delle future disponibilità idriche nonché delle emergenti scelte colturali
- b. razionalizzazione dei comizi irrigui locali e ricerca di possibili ulteriori interconnessioni tra sistemi irrigui differenti
- c. incremento della bacinizzazione della rete promiscua ed elettrificazione delle traverse e bocche nei canali irrigui principali al fine di ottimizzare la risorsa idrica ed assicurare un deflusso minimo a tutte le bocche di derivazione anche in caso di siccità.
- d. valutazione di possibili utilizzi idroelettrici di piccoli salti idraulici nella rete consortile
- e. ricerca e sfruttamento di fonti di risorsa idrica derivanti dal riutilizzo di acque reflue depurate o scarichi di altre acque idonee all'irrigazione in rete consortile
- f. efficientamento energetico degli impianti di sollevamento

## **3. Provvista, regimazione e tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue:**

- a. adeguamento o realizzazione di opere finalizzate ad una più efficace e regolare captazione delle acque irrigue
- b. ricerca di nuove fonti di alimentazione irrigua per i territori posti a sud est del comprensorio est al termine del canale principale irriguo Casalasco - Viadanese
- c. sviluppo della rete di monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa irrigua immessa in rete
- d. miglioramento della qualità delle acque irrigue attraverso possibili azioni di mitigazione delle cause di inquinamento, di diversificazione delle fonti o di trattamento delle acque di scarsa qualità attraverso appositi Accordi di Programma con le istituzioni competenti in materia

**4. Risparmio idrico, attitudine alla produzione agricola del suolo e sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali:**

- a. fornitura e gestione coordinata e condivisa di strumenti per una migliore distribuzione dell'acqua irrigua
- b. incentivazione delle migliori pratiche gestionali finalizzate al risparmio idrico o allo sviluppo di produzioni agricole o forestali innovative, anche attraverso azioni coordinate di ricerca di finanziamenti mirati o politiche di riduzione dei costi o dei contributi consortili

**5. Conservazione e difesa del suolo, 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:**

- a. adeguamento alle norme di sicurezza di porzioni di rete che possano generare pericolo
- b. vigilanza continua dell'intera struttura del sistema irriguo per garantirne l'efficienza e assicurare la conservazione e la difesa del suolo
- c. ripristino o manutenzione di edifici o manufatti di interesse storico, culturale o paesaggistico, anche finalizzato alla creazione di spazi per uso sociale e/o didattico – museale – divulgativo
- d. realizzazione o manutenzione di opere per la fruizione del paesaggio e della rete idraulica, quali ad esempio ponti, passerelle, percorsi ciclopedonali
- e. valorizzazione delle funzionalità ambientali delle opere di bonifica e irrigazione, finalizzate al mantenimento o al miglioramento della biodiversità e alla conservazione della connettività degli ambienti acquatici e degli ecotoni

**6. Manutenzione diffusa del territorio**

- a. azioni di incentivazione e sensibilizzazione finalizzate alla corretta gestione e manutenzione del reticolo minore e privato
- b. supporto agli Enti Locali e alle strutture operative della Regione Lombardia per interventi straordinari di manutenzione della rete idrografica principale o del reticolo minore
- c. attività di coordinamento, promozione e sensibilizzazione per la gestione e la tutela delle reti idrauliche, anche mediante accordi di programma e strumenti partecipativi quali i Contratti di Fiume
- d. accordi con altri Consorzi di Bonifica per lo sviluppo di sinergie collaborative ai fini della gestione idraulica di aree interconsortili.



## **CAPITOLO 2**

### **Analisi di sostenibilità iniziale**

Il capitolo è dedicato ad una prima analisi di sostenibilità degli obiettivi generali del Piano di Bonifica rispetto agli obiettivi di protezione ambientale vigenti a livello internazionale e rappresentati nello specifico dai dieci criteri di sostenibilità ambientale stabiliti dall'Unione Europea.

Il confronto è stato realizzato mediante una matrice, riportata nelle pagine seguenti.

Dall'analisi della matrice non emergono potenziali elementi di incoerenza tra gli obiettivi generali della del Piano di bonifica e i criteri di sostenibilità, stante gli aspetti trattati nel Piano:

- Sicurezza idraulica del territorio
- Uso plurimo e razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche
- Provvista, regimazione e tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue
- Risparmio idrico, attitudine alla produzione agricola del suolo e sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali
- Conservazione e la difesa del suolo, 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
- Manutenzione diffusa del territorio.

Sono molti gli elementi positivi che si possono evidenziare legati per lo più alla risorsa idrica e all'ambiente/territorio nel quale scorre. Particolare attenzione nella valutazione delle ricadute ambientali del Piano dovrà comunque essere prestata nel momento di individuazione delle azioni e degli interventi che discendono dagli obiettivi generali.

**Matrice di confronto principi di sostenibilità e Obiettivi Piano di Bonifica**

| Sicurezza idraulica del territorio                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | conservazione, ripristino e miglioramento della funzionalità idraulica della rete di bonifica e degli impianti di sollevamento per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali | protezione dei centri urbani mediante opere idrauliche di collettamento, diversione o laminazione delle portate | controllo e prevenzione dell'aumento delle portate immesse in rete di bonifica a seguito delle modifiche dell'uso del suolo, e in particolare delle trasformazioni urbanistiche | razionalizzazione delle interconnessioni tra reti di fognatura e rete di bonifica | risoluzione di criticità della rete promiscua e di colate dovute a sezioni di deflusso insufficienti, quote arginali irregolari, manufatti non adeguati, instabilità delle sponde | ripristino delle servitù di passaggio ed acquisizione al catasto demaniale dei principali corsi idrici allacciati tra la rete irrigua e la rete di bonifica | conservazione e realizzazione di opere finalizzate ad una più semplice e razionale attività di gestione e manutenzione della rete idraulica, quali ad esempio impianti di sollevamento, manufatti di regolazione, strumenti di telemisura, telecomando e telecontrollo, strade di accesso ai collettori e alle opere idrauliche |
| Principi di sostenibilità                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Minimizzare l'impiego di risorse energetiche non rinnovabili                                              | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione                               | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Usare e gestire in modo corretto le sostanze e i rifiuti pericolosi / inquinanti                          | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi       | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche                                      | +                                                                                                                                                                                      | +                                                                                                               | +                                                                                                                                                                               | +                                                                                 | +                                                                                                                                                                                 | +                                                                                                                                                           | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali                                     | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale                                                   | NR                                                                                                                                                                                     | +                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Protezione dell'atmosfera                                                                                 | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile          | NR                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                              | NR                                                                                                                                                                              | NR                                                                                | NR                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                          | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

+ coerente; +/- parzialmente coerente; - incoerente; NR non rilevante

| Usa plurimo e razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche                               |                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | trasformazione irrigua in funzione delle future disponibilità idriche nonché delle emergenti scelte colturali | razionalizzazione dei comizi irrigui locali e ricerca di possibili ulteriori interconnessioni tra sistemi irrigui differenti | incremento della bacinizzazione della rete promiscua ed elettrificazione delle traverse e bocche nei canali irrigui principali al fine di ottimizzare la risorsa idrica ed assicurare un deflusso minimo a tutte le bocche di derivazione anche in caso di siccità | ricerca e sfruttamento di fonti di risorsa idrica derivanti dal riutilizzo di acque reflue depurate o scarichi di altre acque idonee all'irrigazione in rete consortile | valutazione di possibili utilizzi idroelettrici di piccoli salti idraulici nella rete consortile | efficientamento energetico degli impianti di sollevamento |
| <b>Principi di sostenibilità</b>                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                           |
| Minimizzare l'impiego di risorse energetiche non rinnovabili                                              | +/-                                                                                                           | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | +                                                                                                                                                                       | +                                                                                                | +                                                         |
| Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione                               | +                                                                                                             | +                                                                                                                            | +                                                                                                                                                                                                                                                                  | +                                                                                                                                                                       | +                                                                                                | NR                                                        |
| Usare e gestire in modo corretto le sostanze e i rifiuti pericolosi / inquinanti                          | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |
| Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi       | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche                                      | +                                                                                                             | +                                                                                                                            | +                                                                                                                                                                                                                                                                  | +                                                                                                                                                                       | +                                                                                                | NR                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali                                     | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale                                                   | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |
| Protezione dell'atmosfera                                                                                 | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |
| Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |
| Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile          | NR                                                                                                            | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                                                                                 | NR                                                                                                                                                                      | NR                                                                                               | NR                                                        |

+ coerente; +/- parzialmente coerente; - incoerente; NR non rilevante

| Provvista, regimazione e tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| adeguamento o realizzazione di opere finalizzate ad una più efficace e regolare captazione delle acque irrigue | ricerca di nuove fonti di alimentazione irrigua per i territori posti a sud est del comprensorio est al termine del canale principale irriguo Casalasco - Viadanese | sviluppo della rete di monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa irrigua immessa in rete | miglioramento della qualità delle acque irrigue attraverso possibili azioni di mitigazione delle cause di inquinamento, di diversificazione delle fonti o di trattamento delle acque di scarsa qualità attraverso appositi Accordi di Programma con le istituzioni competenti in materia |
| Principi di sostenibilità<br>Minimizzare l'impiego di risorse energetiche non rinnovabili                      | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione                                    | +                                                                                                                                                                   | +                                                                                                    | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Usare e gestire in modo corretto le sostanze e i rifiuti pericolosi / inquinanti                               | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi            | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | +                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche                                           | +                                                                                                                                                                   | +                                                                                                    | +                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali                                          | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale                                                        | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Protezione dell'atmosfera                                                                                      | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale      | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile               | NR                                                                                                                                                                  | NR                                                                                                   | NR                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

+ coerente; +/- parzialmente coerente; - incoerente; NR non rilevante

|                                                                                                                  | <p><b>Risparmio idrico, attitudine alla produzione agricola del suolo e sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali</b></p> | <p>incentivazione delle migliori pratiche finalizzate al risparmio idrico o allo sviluppo di produzioni agricole o forestali innovative, anche attraverso azioni coordinate di ricerca di finanziamenti mirati o politiche di riduzione dei costi o dei contributi consortili</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  | <p>fornitura e gestione coordinata e condivisa di macchinari e strumenti per la distribuzione dell'acqua irrigua</p>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Principi di sostenibilità</b></p>                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Minimizzare l'impiego di risorse energetiche non rinnovabili</p>                                              | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione</p>                               | <p>+</p>                                                                                                                               | <p>+</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Usare e gestire in modo corretto le sostanze e i rifiuti pericolosi / inquinanti</p>                          | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi</p>       | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche</p>                                      | <p>+</p>                                                                                                                               | <p>+</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali</p>                                     | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale</p>                                                   | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Protezione dell'atmosfera</p>                                                                                 | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale</p> | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile</p>          | <p>NR</p>                                                                                                                              | <p>NR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

+ coerente; +/- parzialmente coerente; - incoerente; NR non rilevante

| Conservazione e la difesa del suolo, 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 |                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | adeguamento alle norme di sicurezza di porzioni di rete che possano generare pericolo | vigilanza continua dell'intera struttura del sistema irriguo per garantirne l'efficienza e assicurare la conservazione e la difesa del suolo | ripristino o manutenzione di edifici o manufatti di interesse storico, culturale o paesaggistico, anche finalizzato alla creazione di spazi per uso sociale e/o didattico – museale – divulgativo | realizzazione o manutenzione di opere per la fruizione del paesaggio e della rete idraulica, quali ad esempio ponti, passerelle, percorsi ciclopedonali | valorizzazione delle funzionalità ambientali delle opere di bonifica e irrigazione, finalizzate al mantenimento o al miglioramento della biodiversità e alla conservazione della connettività degli ambienti acquatici e degli ecotoni | tutela e valorizzazione dei fontanili, risorgive e marcite |
| <b>Principi di sostenibilità</b>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| Minimizzare impiego di risorse energetiche non rinnovabili                                                                                                                                                                       | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione                                                                                                                                                      | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Usare e gestire in modo corretto le sostanze e i rifiuti pericolosi / inquinanti                                                                                                                                                 | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi                                                                                                                              | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | +                                                                                                                                                                                                 | +                                                                                                                                                       | +                                                                                                                                                                                                                                      | +                                                          |
| Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche                                                                                                                                                             | +                                                                                     | +                                                                                                                                            | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | +                                                                                                                                                                                                                                      | +                                                          |
| Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali                                                                                                                                                            | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | +                                                                                                                                                                                                 | +                                                                                                                                                       | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale                                                                                                                                                                          | +                                                                                     | +                                                                                                                                            | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Protezione dell'atmosfera                                                                                                                                                                                                        | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale                                                                                                                        | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |
| Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile                                                                                                                                 | NR                                                                                    | NR                                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                                                | NR                                                                                                                                                      | NR                                                                                                                                                                                                                                     | NR                                                         |

+ coerente; +/- parzialmente coerente; - incoerente; NR non rilevante

|                                                                                                           | Manutenzione diffusa del territorio                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | azioni di incentivazione e sensibilizzazione finalizzate alla corretta gestione e manutenzione del reticolo minore e privato | supporto agli Enti Locali e alle strutture operative della Regione Lombardia per interventi straordinari di manutenzione della rete idrografica principale o del reticolo minore | attività di coordinamento, promozione e sensibilizzazione per la gestione e la tutela delle reti idrauliche, anche mediante accordi di programma e strumenti partecipativi quali i Contratti di Fiume | accordi con altri Consorzi di Bonifica per lo sviluppo di sinergie collaborative ai fini della gestione idraulica di aree interconsortili |
| <b>Principi di sostenibilità</b>                                                                          |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |
| Minimizzare l'impiego di risorse energetiche non rinnovabili                                              | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione                               | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Usare e gestire in modo corretto le sostanze e i rifiuti pericolosi / inquinanti                          | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi       | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche                                      | +                                                                                                                            | +                                                                                                                                                                                | +                                                                                                                                                                                                     | +                                                                                                                                         |
| Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali                                     | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale                                                   | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Protezione dell'atmosfera                                                                                 | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | NR                                                                                                                                                                                                    | NR                                                                                                                                        |
| Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | +                                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                                                        |
| Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile          | NR                                                                                                                           | NR                                                                                                                                                                               | +                                                                                                                                                                                                     | NR                                                                                                                                        |

+ coerente; +/- parzialmente coerente; - incoerente; NR non rilevante

## CAPITOLO 3

### Percorso metodologico procedurale per la VAS

#### 3.1 Fasi del percorso

L'impostazione metodologica proposta per lo svolgimento della VAS e della VIC del Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale (Piano di Bonifica) è mutuata dalla legislazione vigente in materia, con particolare riferimento alle indicazioni regionali contenute nell'allegato 1p della DGR n. VIII/8950 del 11 febbraio 2009 "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi - Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale".

| <i>Fase del Piano di bonifica</i>          | <i>Processo di Piano di bonifica</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Valutazione Ambientale VAS</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fase 0<br/>Preparazione</b>             | P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento<br>P0. 2 Incarico per la stesura del Piano di bonifica<br>P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale<br>A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Fase 1<br/>Orientamento</b>             | P1. 1 Orientamenti iniziali del Piano di bonifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel Piano di bonifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                            | P1. 2 Definizione schema operativo Piano di bonifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A1. 3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Conferenza di valutazione</b>           | <b>avvio del confronto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fase 2<br/>Elaborazione e redazione</b> | P2. 1 Determinazione obiettivi generali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | P2. 2 Costruzione scenario di riferimento, di Piano di bonifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A2. 2 Analisi di coerenza esterna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                            | P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi costruzione e selezione degli indicatori<br>A2. 4 Valutazione delle alternative di Piano di bonifica e scelta di quella più sostenibile<br>A2. 5 Analisi di coerenza interna<br>A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio<br>A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del Piano di bonifica sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) |
|                                            | P2. 4 Proposta di Piano di bonifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | <b>messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni)</b><br>della proposta di Piano di bonifica, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica<br><b>comunicazione</b> della notizia dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web<br><b>comunicazione</b> della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati<br>invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS<br><b>raccolta di osservazioni o pareri</b> in merito al Piano di bonifica ed al rapporto ambientale formulati dai soggetti interessati (entro sessanta giorni dall'avviso di messa a disposizione) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Conferenza di valutazione</b>           | Valutazione della proposta di Piano di bonifica e del Rapporto Ambientale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | <i>Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | <b>PARERE MOTIVATO</b><br><i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fase 3<br/>Approvazione</b>             | 3. 1 Adozione da parte del Consorzio di bonifica di:<br>- Piano di bonifica<br>- Rapporto Ambientale<br>- Dichiarazione di sintesi finale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | 3. 2 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | 3. 3 Trasmissione alla Giunta regionale, la quale sentita la competente commissione consiliare procede entro 120 alla sua approvazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fase 4<br/>Attuazione gestione</b>      | P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione Piano di bonifica<br>P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti<br>P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Rispetto a tale modello vi è però da precisare che i Piani comprensoriali di Bonifica ricadono nel caso previsto alla lettera b) comma 8 art.25bis della legge 86/83 che recita quanto segue *“La Regione esprime la valutazione di incidenza prima dell'approvazione del piano. Nella fase di adozione, la valutazione dell'Autorità competente per la VAS si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione di incidenza”*. Non è pertanto prevista l'acquisizione del Decreto di Valutazione di Incidenza in sede di conferenza VAS – seduta conclusiva, bensì post adozione.

### **3.2 Attività previste**

L'applicazione del procedimento di VAS e VIC al Piano di Bonifica prevede le seguenti macroattività:

#### Fase 0 e fase 1 Preparazione e Orientamento

Attività principali:

- individuazione dell'autorità procedente e dell'autorità competente per la VAS;
- mappatura dei soggetti territorialmente e ambientalmente competenti, nonché delle componenti del pubblico interessato;
- stesura del documento di scoping;
- deposito del documento di scoping, comunicazione ai soggetti interessati (enti territorialmente competenti, autorità ambientali e pubblico interessato) dell'avvenuto deposito;
- convocazione della prima conferenza di valutazione (seduta introduttiva);
- gestione della conferenza di valutazione e stesura del relativo verbale.

#### Fase 2 Elaborazione e redazione

Attività principali:

- redazione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica;
- redazione dello Studio di Incidenza in relazione alla presenza di Siti della Rete Natura 2000 e della Rete Ecologica Regionale;
- integrazione dei principali contenuti dello Studio di Incidenza nel Rapporto Ambientale;
- deposito del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica per osservazioni, comunicazione ai soggetti interessati (enti territorialmente competenti, autorità ambientale e pubblico interessato) dell'avvenuto deposito (60 giorni);
- convocazione della seconda conferenza di valutazione (seduta conclusiva);
- gestione della conferenza di valutazione e stesura del relativo verbale.

#### Fase 3 Adozione / Approvazione

Attività principali:

- redazione del parere motivato a cura dell'autorità competente per la VAS (tenuto conto del parere obbligatorio sulla VIC);
- redazione della dichiarazione di sintesi a cura dell'autorità procedente;
- invio dello Studio di Incidenza all'autorità competente per la VIC per l'espressione del parere obbligatorio e vincolante (entro 60 giorni dalla trasmissione dello Studio).

Di seguito si riporta la figura del processo di pianificazione del Piano di Bonifica scomposto in otto fasi così come proposto dalla DGR n. X/4110 del 2 ottobre 2015.



Lo schema seguente riconduce ad ogni fase del Piano di Bonifica identificata le attività dei procedimenti VAS e VIC che si andranno ad integrare.

| Attività Piano di Bonifica                          | VAS/VIC                                                                                                                                                                                              |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Attività principali                                                                                                                                                                                  | Milestones                                                                                           |
| Raccolta ed analisi delle informazioni              | Costruzione del contesto ambientale, territoriale e socio economico di riferimento<br>Mappatura e caratterizzazione dei Siti Rete Natura 2000 interessati e della rete Ecologica Regionale coinvolta | Documento di scoping<br>Prima conferenza di valutazione                                              |
| Identificazione dei problemi e delle opportunità    |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                      |
| Definizione degli obiettivi                         | Analisi di sostenibilità iniziale del piano                                                                                                                                                          | Rapporto Ambientale,<br>Studio di incidenza<br>Seconda conferenza di valutazione                     |
| Identificazione delle azioni possibili              | Valutazione generale qualitativa dei potenziali impatti generati dalle azioni di piano                                                                                                               |                                                                                                      |
| Valutazione delle azioni                            | Analisi della coerenza interna ed esterna (verticale ed orizzontale)<br>Valutazione approfondita quantitativa dei potenziali impatti generati dalle azioni di piano                                  |                                                                                                      |
| Assegnazione delle priorità e definizione del piano | Valutazione complessiva dello scenario di piano e degli eventuali scenari alternativi                                                                                                                | Valutazione in itinere<br>Rapporti periodici di monitoraggio                                         |
| Monitoraggio della realizzazione del piano          | Monitoraggio periodico delle ricadute ambientali dell'attuazione del piano                                                                                                                           |                                                                                                      |
| Valutazione e aggiornamento del piano               | Monitoraggio conclusivo delle ricadute ambientali alla scadenza del piano e indicazioni per un suo aggiornamento                                                                                     | Valutazione ex post<br>Rapporto finale sull'attuazione del Piano e premessa per il suo aggiornamento |

### **3.3 Struttura del Rapporto Ambientale**

La struttura del Rapporto Ambientale proposta è la seguente:

Premessa

1. Sintesi degli obiettivi, delle finalità e dei contenuti del Piano di Bonifica
2. Analisi della coerenza
3. Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato dal Piano di Bonifica
4. Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario, statale e regionale
5. Possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti nel Piano di Bonifica
6. Valutazione degli obiettivi e delle azioni del Piano di Bonifica
7. Integrazione dei risultati della VAS nel Piano di Bonifica
8. Descrizioni delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni
9. Azioni di consultazione, concertazione e partecipazione
10. Metodologia e strumenti per il monitoraggio

### **3.4 Metodologia di valutazione dei potenziali impatti**

La valutazione dei potenziali impatti sull'ambiente generati dall'attuazione degli interventi contenuti nel piano di bonifica verrà effettuata in due passaggi.

#### Valutazione generale qualitativa

In una fase iniziale verrà svolta una prima valutazione degli obiettivi e delle azioni del piano di bonifica dal punto di vista delle ricadute ambientali attraverso l'uso di matrici di valutazione.

Si opererà dapprima costruendo una matrice di identificazione dei potenziali impatti ambientali positivi/negativi/incerti incrociando le tematiche ambientali importanti per il territorio oggetto di intervento in termini di sensibilità e criticità e i singoli obiettivi/azioni del piano di bonifica e in seguito si lavorerà per arricchire tale matrice individuando, per ogni impatto potenzialmente negativo, le sue caratteristiche principali (probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti).

#### Valutazione approfondita quantitativa

Nella seconda fase di valutazione si procederà, ove possibile, al calcolo di indicatori al fine di quantificare i principali possibili impatti generati dalle decisioni assunte nel piano di bonifica sul territorio e sull'ambiente circostante. Alle tematiche prettamente ambientali sono affiancate anche valutazioni relative ad aspetti come mobilità e trasporti, popolazione e salute umana e patrimonio culturale.

Nella valutazione saranno utilizzati molteplici strumenti:

- indicatori di contesto, di processo e di contributo/impatto;

- indici sintetici,
- scenari di impatto,

con l'obiettivo di valutare i possibili scenari di piano e selezionare l'alternativa maggiormente sostenibile.

### **3.5 Modalità di informazione e partecipazione del pubblico e diffusione pubblicizzazione delle informazioni**

Durante tutto il percorso metodologico – procedurale verranno utilizzati i mezzi ritenuti più idonei per garantire la massima informazione, partecipazione, diffusione e pubblicizzazione delle informazioni.

In particolare:

- è stata data comunicazione dell'avvio del procedimento VAS agli enti territorialmente interessati, ai soggetti competenti in materia ambientale ed ai settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- è stato pubblicato un apposito avviso dell'avvenuto avvio del procedimento VAS sul sito internet del Consorzio di Bonifica Navarolo, all'Albo Pretorio e sul sito della Regione Lombardia SIVAS.

In occasione delle Conferenze di valutazione oltre ad inviare specifici inviti ai soggetti interessati, si è provveduto e si provvederà a pubblicizzare sul sito internet Consorzio di Bonifica Navarolo e all'Albo Pretorio la convocazione e la documentazione al momento disponibile.

Ogni documento significativo per il processo VAS è stato e verrà depositato presso gli uffici del Consorzio di Bonifica Navarolo e sul sito regionale.

E' possibile inoltrare contributi, pareri, osservazioni in triplice copia al Consorzio di Bonifica Navarolo.

La conferenza di valutazione – seduta introduttiva si terrà entro ottobre 2017.

La conferenza di valutazione – seduta conclusiva è prevista entro il 2018.

## CAPITOLO 4

### Inquadramento territoriale e ambientale

L'obiettivo di questo capitolo è impostare 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 capitolo si chiude con una prima proposta di analisi di rilevanza dei diversi temi ambientali, utile per focalizzare l'attenzione, nelle successive fasi di valutazione oggetto del Rapporto Ambientale, sugli aspetti potenzialmente più critici e quindi sugli impatti potenzialmente più significativi delle azioni contenute nel Piano comprensoriale di bonifica.

#### 4.1 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 4.1.1).

Tabella 4.1.1 - Articolazione del Consorzio

|                      | <b>Superficie<br/>comprensoriale (ha)</b> | <b>%</b>      |
|----------------------|-------------------------------------------|---------------|
| Provincia di Cremona | 21.130                                    | 44,21         |
| Provincia di Mantova | 26.662                                    | 55,79         |
| <b>Totale</b>        | <b>47.792</b>                             | <b>100,00</b> |

Fonte: dati Consorzio

Figura 4.1.2 – Il Consorzio di Bonifica Navarolo



Fonte: Dati Consorzio

Figura 4.1.3 – Comuni appartenenti al Consorzio di Bonifica Navarolo



Fonte: Dati Consorzio

Nella tabella 4.1.4 sono riportati i 25 comuni afferenti al Consorzio Navarolo, articolati per provincia.

Tabella 4.1.4 – 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

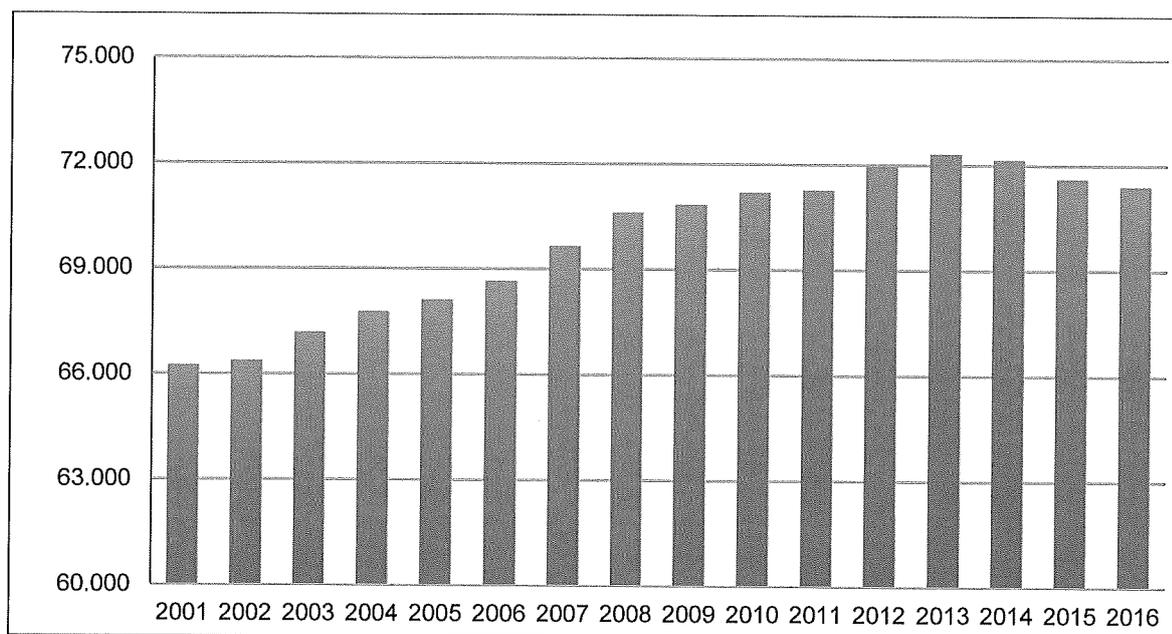
Alla fine del 2016 nel comprensorio del Consorzio<sup>1</sup> gravitava una popolazione di circa 71.400 individui (cfr. tabella 4.1.5). Il trend demografico mostra una crescita tra il 2001 e il 2013, dopodiché è iniziata una fase di calo demografico (cfr. figura 4.1.6).

**Tabella 4.1.5 – 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 4.1.6 – Trend popolazione residente**



Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

<sup>1</sup> 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 4.1.7 – 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          |
| <b>Totale</b>                       | <b>21</b>     | <b>100,00</b> |

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 4.1.8 e grafico 4.1.9) così articolate:

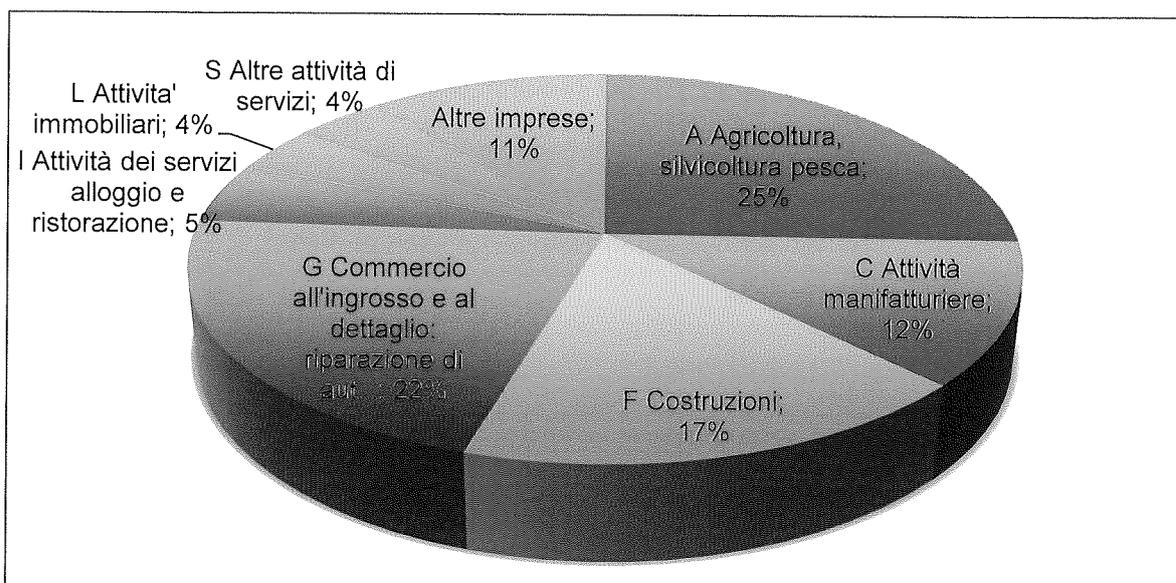
- la quota più elevata delle imprese è impegnata nel settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (25% del totale delle imprese attive);
- il secondo settore più rilevante è quello del commercio all'ingrosso e al dettaglio e della riparazione di auto e motocicli (21%);
- il terzo, con il 17% delle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

**Tabella 4.1.8 –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          |
| <b>TOTALE</b>                                                    | <b>6.744</b>    | <b>100,00</b> |

Fonte: nostra elaborazione su dati Infocamere in Annuario statistico italiano

**Grafico 4.1.9 – 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 4.1.10–Aziende agricole, superficie agricola utilizzata (SAU) e superficie agricola totale (SAT) ai censimenti nel territorio del consorzio**

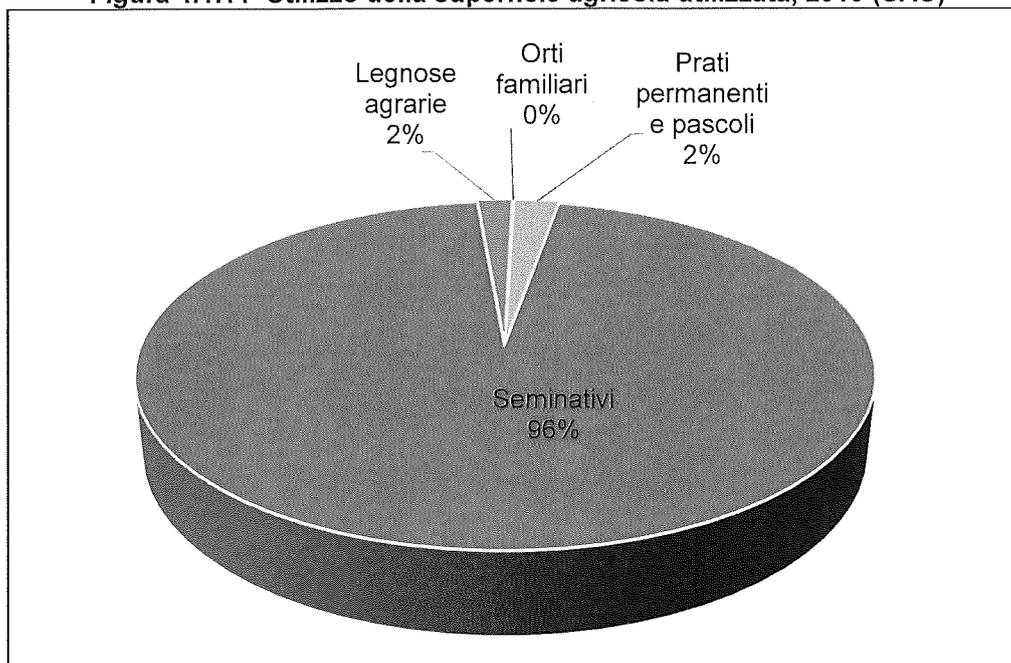
| Comune                    | Aziende agricole |              |               | SAU (ha)         |                  |              | SAT (ha)         |                  |              |
|---------------------------|------------------|--------------|---------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|--------------|
|                           | 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       |
| <b>Totale (21 Comuni)</b> | <b>2.136</b>     | <b>3.003</b> | <b>-28,87</b> | <b>36.666,40</b> | <b>38.444,26</b> | <b>-4,62</b> | <b>42.108,16</b> | <b>43.988,45</b> | <b>-4,27</b> |

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Secondo i dati ISTAT nel 2010 (cfr tabella 4.1.10) 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 4.1.11–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 4.1.12 e grafico 4.1.13).

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;

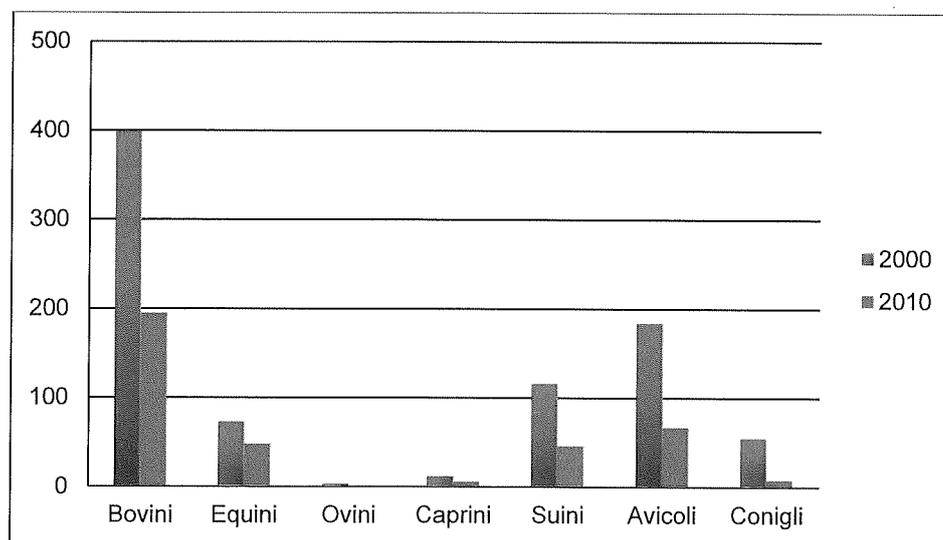
- gli allevamenti di suini e quelli di avicoli risultano più che dimezzati, ma per i suini vi è stato il contemporaneo aumento del numero di capi allevati, mentre per gli avicoli i capi sono rimasti stabili;
- il numero degli allevamenti di conigli è diminuito dell'85% mentre il numero dei capi è passato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

**Tabella 4.1.12 – 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  |

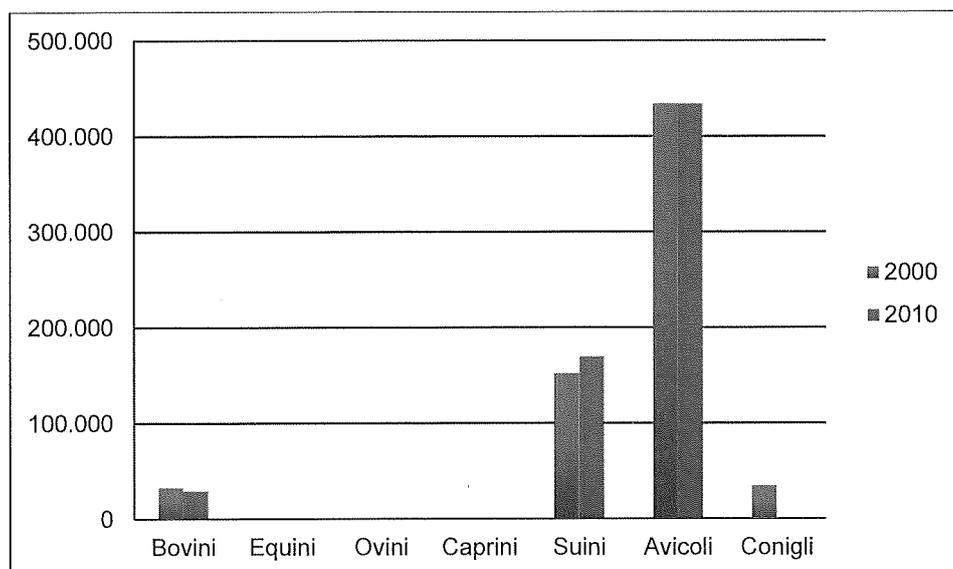
Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

**Grafico 4.1.13 – Aziende con allevamenti (2000 e 2010)**



Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

Grafico 4.1.14 – Capi allevati per specie (2000 e 2010)

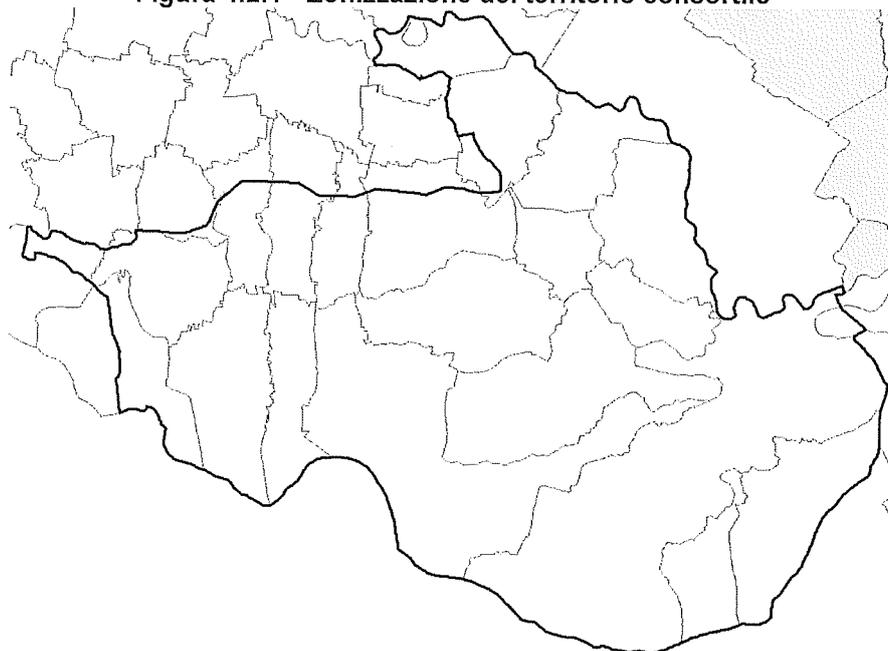


Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT in Annuario statistico regionale

## 4.2 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 4.2.1 - 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 4.2.2 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

**Tabella 4.2.2 - Sorgenti emissive dei principali inquinanti**  
**Principali sorgenti di emissione**

| Inquinante               |                                   |      | Principali sorgenti di emissione                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biossido di Zolfo        | SO <sub>2</sub>                   | *    | Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)                                                       |
| Biossido di Azoto        | NO <sub>2</sub>                   | */** | 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 <sub>3</sub>                    | **   | 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 risollevarimento                                                                 |
| Idrocarburi non Metanici | IPA/C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | *    | 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 4.2.3 e 4.2.4) si possono trarre le seguenti considerazioni:

- SO<sub>2</sub> (biossido di zolfo): il contributo maggiore (92%) è dato dalla combustione industriale, seguito dalle altre sorgenti e assorbimenti (8%);
- NO<sub>x</sub> (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<sub>4</sub> (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<sub>2</sub> (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<sub>2</sub> da parte delle superfici forestate per l'espletamento della fotosintesi clorofilliana;
- N<sub>2</sub>O (protossido d'azoto) – più del 99% delle emissioni deriva all'agricoltura, mentre un contributo inferiore all'1% è dato dalla combustione industriale;

- NH<sub>3</sub> (ammoniaca): le emissioni di ammoniaca sono dovute essenzialmente (quasi il 97%) al comparto Agricoltura; e per il restante 3% all'uso di solventi;
- PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> 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<sub>2</sub> eq.: diversamente dalla CO<sub>2</sub>, 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<sub>2</sub> da parte delle superfici forestate per l'espletamento della fotosintesi clorofilliana;
- Precursori O<sub>3</sub>: 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 4.2.3 - Emissioni nei comuni del Consorzio nel 2014 (dati finali)**

| Macrosettore                            | SO <sub>2</sub> | NOx          | COV            | CH <sub>4</sub> | CO            | CO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> O | NH <sub>3</sub> | PM <sub>2.5</sub> | PM <sub>10</sub> | PTS           | CO <sub>2</sub> eq | Precurs. O <sub>3</sub> | 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              |
| <b>Totale</b>                           | <b>0,61</b>     | <b>91,22</b> | <b>3122,68</b> | <b>4459,20</b>  | <b>170,10</b> | <b>24,11</b>    | <b>256,06</b>    | <b>2495,80</b>  | <b>44,09</b>      | <b>76,79</b>     | <b>122,09</b> | <b>229,88</b>      | <b>3315,10</b>          | <b>148,80</b>     |

Fonte: nostra elaborazione su dati Inemar, Arpa Lombardia

**Tabella 4.2.4 - Distribuzione percentuale delle emissioni dei comuni del Consorzio nel 2014 (dati finali)**

| Macrosettore                            | SO <sub>2</sub> | NOx            | COV            | CH <sub>4</sub> | CO             | CO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> O | NH <sub>3</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub> | PTS            | CO <sub>2</sub> eq | Precurs. O <sub>3</sub> | Tot. Acidif. (H <sup>+</sup> ) |
|-----------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
|                                         | 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%                   |                                |
| <b>Totale</b>                           | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  | <b>100,00%</b>    | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>     | <b>100,00%</b>          | <b>100,00%</b>                 |

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 espresse 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 4.2.5, 4.2.6 e 4.2.7 sono riassunti i limiti previsti dalla normativa nazionale per i diversi inquinanti. In particolare, nella tabella 4.2.5 sono riportati i valori limite ed obiettivo per la protezione della salute umana, nella tabella 4.2.6 le soglie di informazione ed allarme relativa a SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> ed ozono e nella tabella 4.2.7 sono, da ultimo, riportati i valori obiettivo e i livelli critici per la protezione della vegetazione.

**Tabella 4.2.5 - Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana**

| Inquinante      | Tipo di Limite     | Limite                                                                                         |
|-----------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | Limite orario      | 350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte all'anno                                 |
|                 | Limite giornaliero | 125 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 3 giorni all'anno                             |
| NO <sub>2</sub> | Limite orario      | 200 µg/m <sup>3</sup> media oraria da non superare per più di 18 volte all'anno                |
|                 | Limite annuale     | 40 µg/m <sup>3</sup> media annua                                                               |
| CO              | Limite giornaliero | 10 mg/m <sup>3</sup> come media mobile di 8 ore                                                |
| O <sub>3</sub>  | Valore obiettivo   | 120 µg/m <sup>3</sup> come media mobile di 8 ore da non superarsi per più di 25 volte all'anno |
| PM10            | Limite giornaliero | 50 µg/m <sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 giorni all'anno                            |
|                 | Limite annuale     | 40 µg/m <sup>3</sup> media annua                                                               |
| PM2.5           | Limite annuale     | 25 µg/m <sup>3</sup> media annua (dal 2015)                                                    |
| Benzene         | Limite annuale     | 5 µg/m <sup>3</sup> (su media annua)                                                           |
| B(a)P           | Valore obiettivo   | 1 ng/m <sup>3</sup> (su media annua)                                                           |
| As              | Valore obiettivo   | 6 ng/m <sup>3</sup> (su media annua)                                                           |
| Cd              | Valore obiettivo   | 5 ng/m <sup>3</sup> (su media annua)                                                           |
| Ni              | Valore obiettivo   | 20 ng/m <sup>3</sup> media annua                                                               |
| Pb              | Limite annuale     | 0.5 µg/m <sup>3</sup>                                                                          |

**Tabella 4.2.6 - Soglie di allarme ed informazione (ai sensi del D.Lgs. 155/2010)**

| Inquinante      | Tipo di soglia         | Valori soglia                                         |
|-----------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | Soglia di allarme      | 500 µg/m <sup>3</sup> misurata su tre ore consecutive |
| NO <sub>2</sub> | Soglia di allarme      | 400 µg/m <sup>3</sup> misurata su tre ore consecutive |
| O <sub>3</sub>  | Soglia di Informazione | 180 µg/m <sup>3</sup> (su media oraria)               |
|                 | Soglia di allarme      | 240 µg/m <sup>3</sup> (su media oraria)               |

**Tabella 4.2.7- Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione**

| Inquinante      | Criticità o obiettivi                      | Valori                                                                                                 |
|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | Livello critico annuale                    | 20 µg/m <sup>3</sup>                                                                                   |
|                 | Livello critico invernale (1 ott – 31 mar) | 20 µg/m <sup>3</sup>                                                                                   |
| Ossidi di Azoto | Livello critico annuale                    | 30 µg/m <sup>3</sup> di NOx                                                                            |
| Ozono           | Protezione della vegetazione               | AOT40 18.000 µg/m <sup>3</sup> ·h come media su 5 anni<br>AOT40 calcolato dal 1 maggio al 31 luglio    |
|                 | Protezione delle foreste                   | AOT40 18.000 µg/m <sup>3</sup> ·h come media su 5 anni<br>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<sub>10</sub> 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<sub>2</sub>, 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<sub>10</sub> che PM<sub>2,5</sub>.

Non si riscontrano in provincia di Cremona cambiamenti rilevanti per l'O<sub>3</sub>, 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.

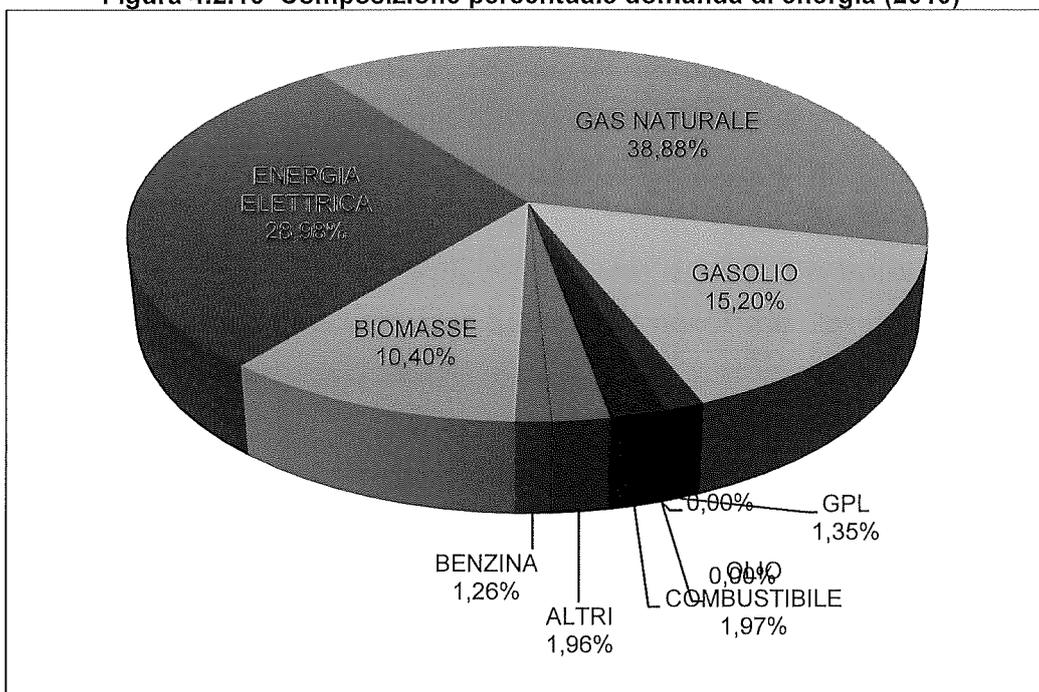
In provincia di Mantova invece nel 2015 le concentrazioni di O<sub>3</sub> sono tornate a salire e questo ha determinato un aumento sia del numero di superamenti della soglia di informazione che delle giornate in cui la media mobile, maggiormente indicativa dell'esposizione, ha superato il limite previsto 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 4.2.10 e tabella 4.2.11).

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 4.2.10–Composizione percentuale domanda di energia (2010)**



Fonte: nostra elaborazione su dati Sirena – Regione Lombardia

**Tabella 4.2.11–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        |                   |  |  | 65.284,60         |
| <b>Totale</b>            | <b>4.481,23</b> | <b>2.873,68</b> | <b>23.799,19</b> | <b>66.313,53</b>  | <b>88.958,44</b> | <b>34.777,83</b> | <b>3.084,97</b> | <b>4.509,50</b>   |  |  | <b>228.798,37</b> |

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 4.2.12–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 4.2.13) mostra un'assoluta prevalenza di energia elettrica rispetto alle altre fonti primarie.

**Tabella 4.2.13–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

### 4.3 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<sup>3</sup> /s). La superficie del bacino idrografico è di circa 74.000 km<sup>2</sup>, di cui circa 70.000 km<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> (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 4.3.1 – 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 4.3.2: Esiti del monitoraggio operativo eseguito nel triennio 2012-2014 e confronto con il triennio 2009-2011**

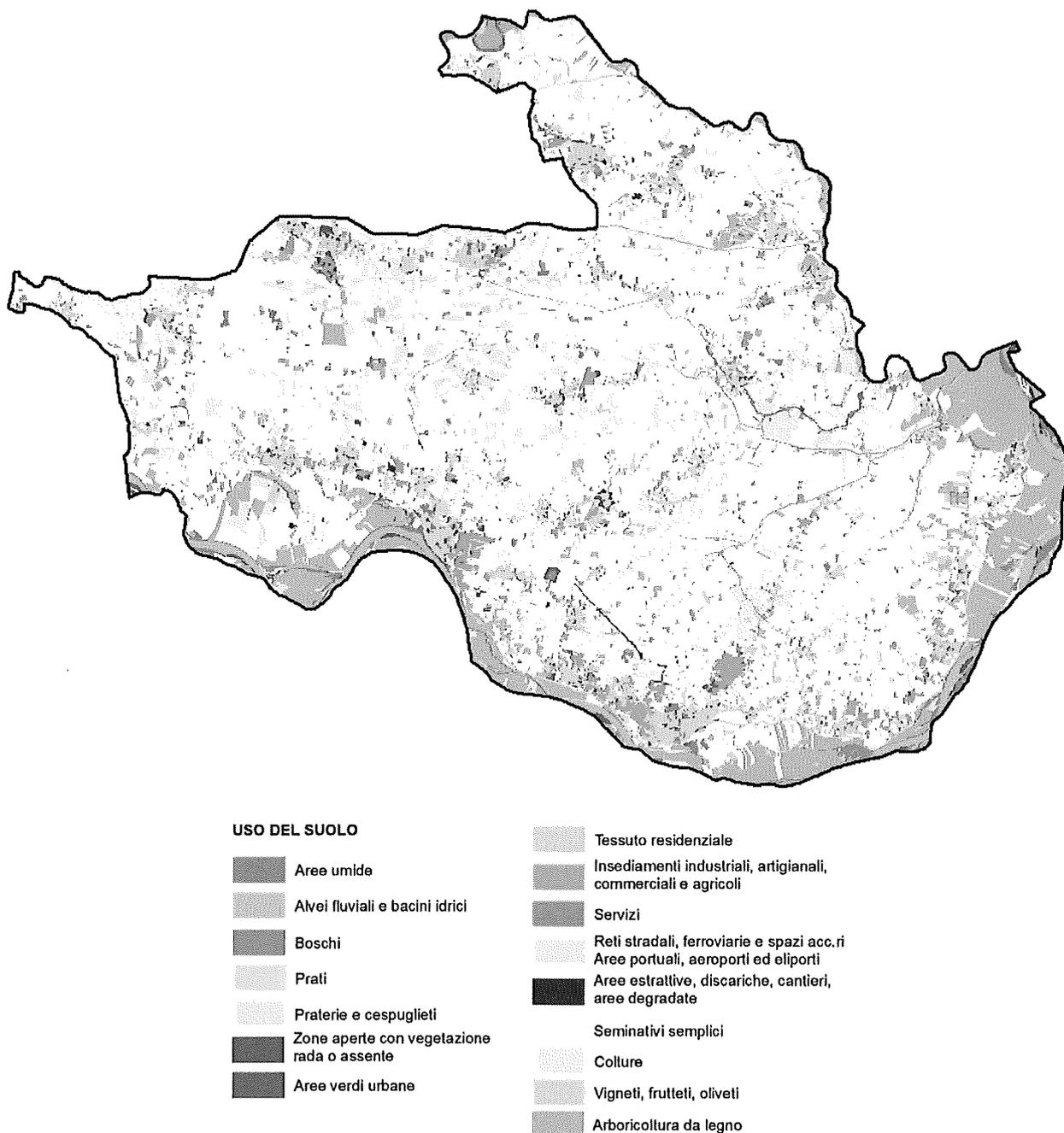
| Corso d'acqua    | Località        | Prov | STATO ECOLOGICO 2009-2011 | STATO CHIMICO 2009-2011 | STATO ECOLOGICO 2012-2014 | STATO CHIMICO 2012-2014 |
|------------------|-----------------|------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                  |                 |      | 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

#### 4.4 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 4.4.1 – 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 4.4.2 – 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          |
| Insedimenti industriali, artigianali, commerciali                          | 10.810.734        | 2,30          |
| Insedimenti produttivi agricoli                                            | 3.825.760         | 0,81          |
| Insedimenti 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          |
| <b>TOTALE</b>                                                              | <b>469958.682</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: Regione Lombardia, DUSAF 2015

**Tabella 4.4.3 – 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          |
| <b>Totale</b>                                         | <b>469.958.682</b> | <b>100,00</b> |

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.

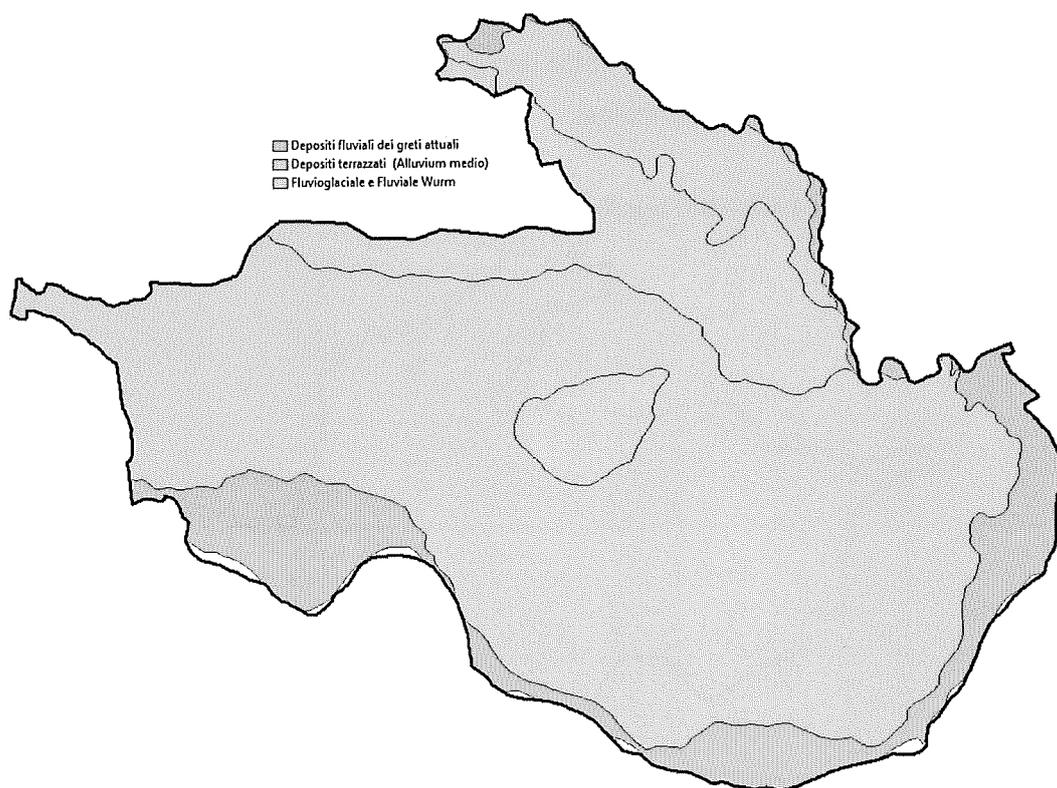
**Figura 4.4.4 – Uso suolo agricolo**



Fonte: Regione Lombardia, ERSAF, 2012

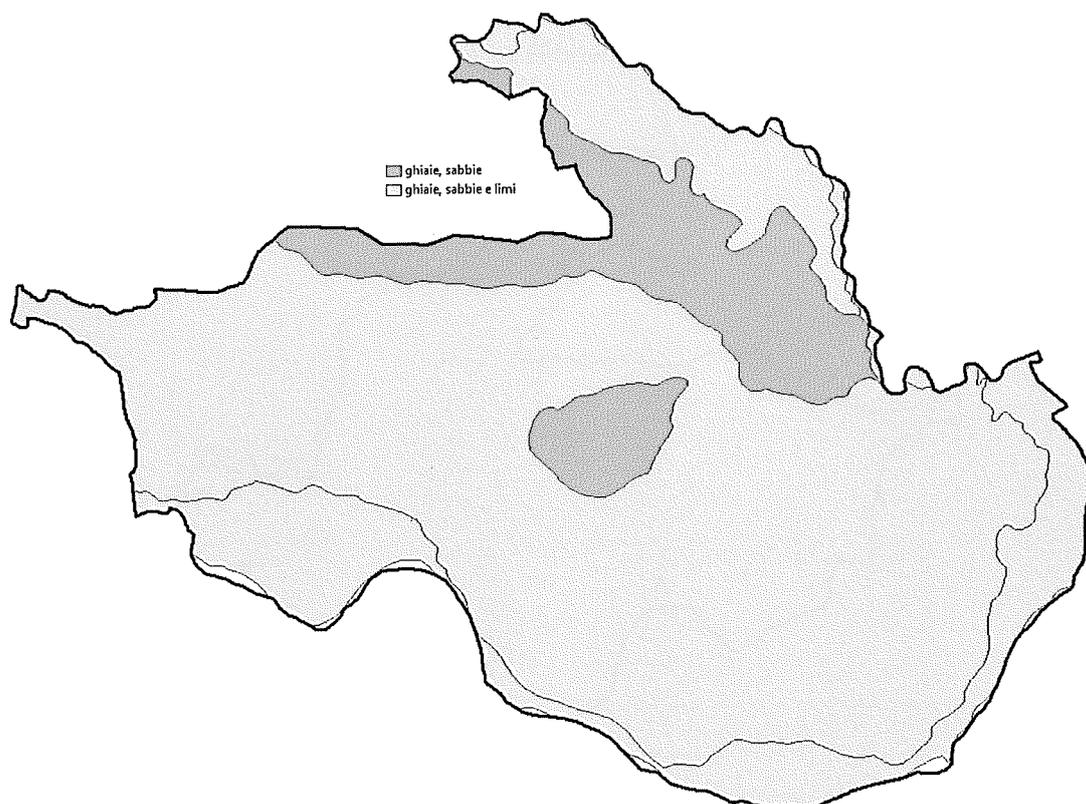
Dal punto di vista dell'inquadramento geologico e litologico le figure seguenti mostrano le formazioni del territorio consortile. Essendo un territorio di pianura si tratta di un'area di origine fluvioglaciale e fluviale con materiali prevalenti quali sabbia, ghiaie e limi.

**Figura 4.4.5 – Geologia del territorio consortile**



Fonte: Regione Lombardia, Geologia

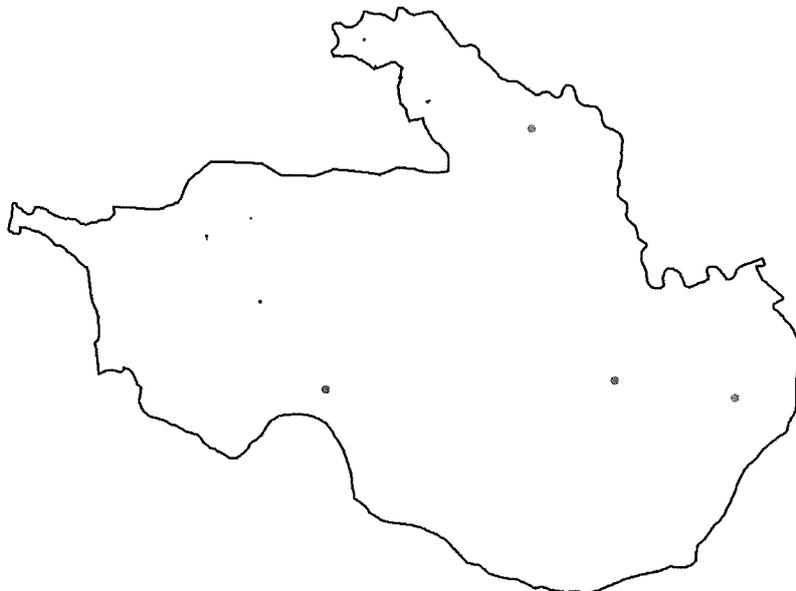
**Figura 4.4.6 – Litologia del territorio consortile**



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.

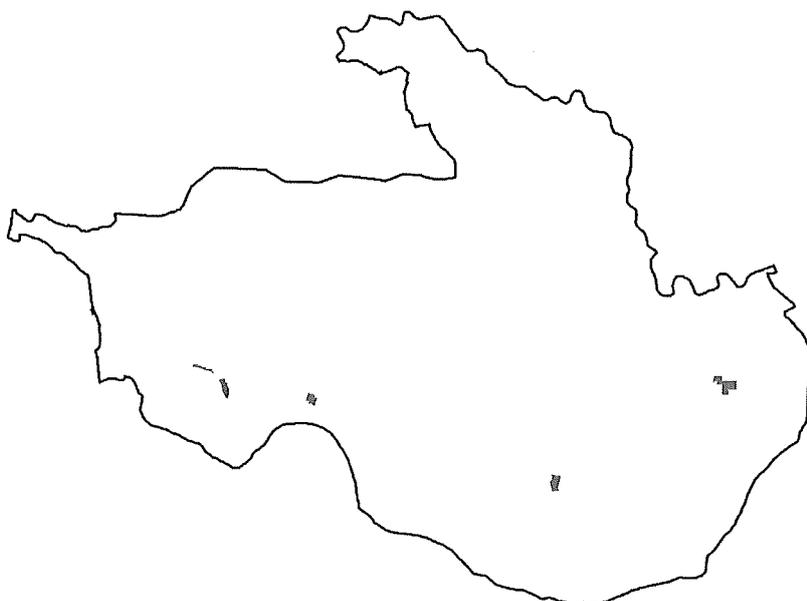
**Figura 4.4.7 – Siti bonificati, siti contaminati e discariche**



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.

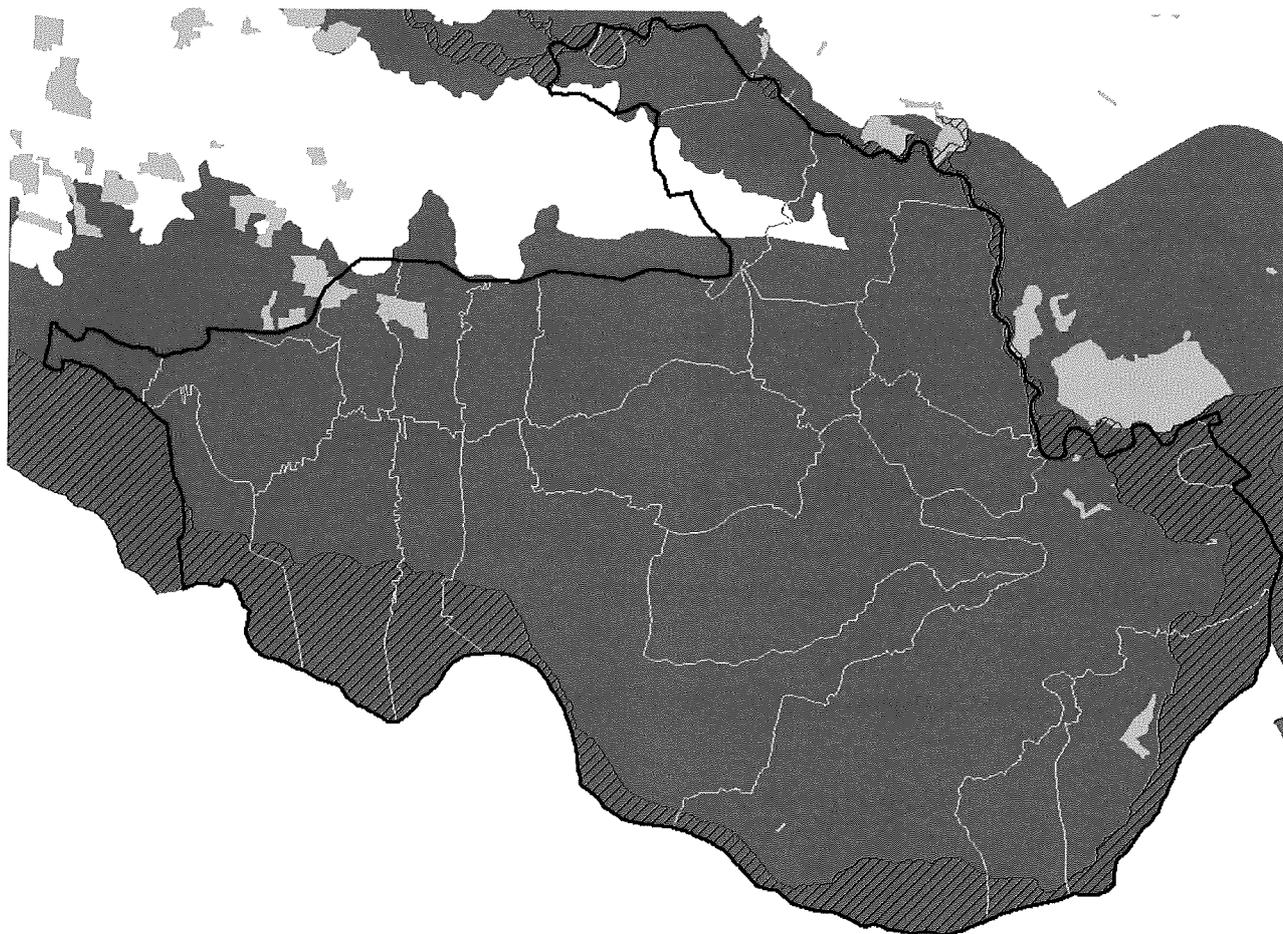
**Figura 4.4.8 – Cave**



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 4.4.9 – Aree pericolosità alluvionale**



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

#### 4.5 Rifiuti

Nel 2015 nei comuni facenti parte del comprensorio sono state prodotte circa 39.000 tonnellate di rifiuti urbani (cfr. tabella 4.5.1), 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 4.5.1 – 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 4.5.2) 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 4.5.2 – Produzione rifiuti consorzio**

| DATA | oli minerali per motori (CER 130205) | imballaggi CER 150110 e 150111) | assorbenti, materiali filtranti, stracci etc. (CER 50202) | 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.

#### 4.6 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.

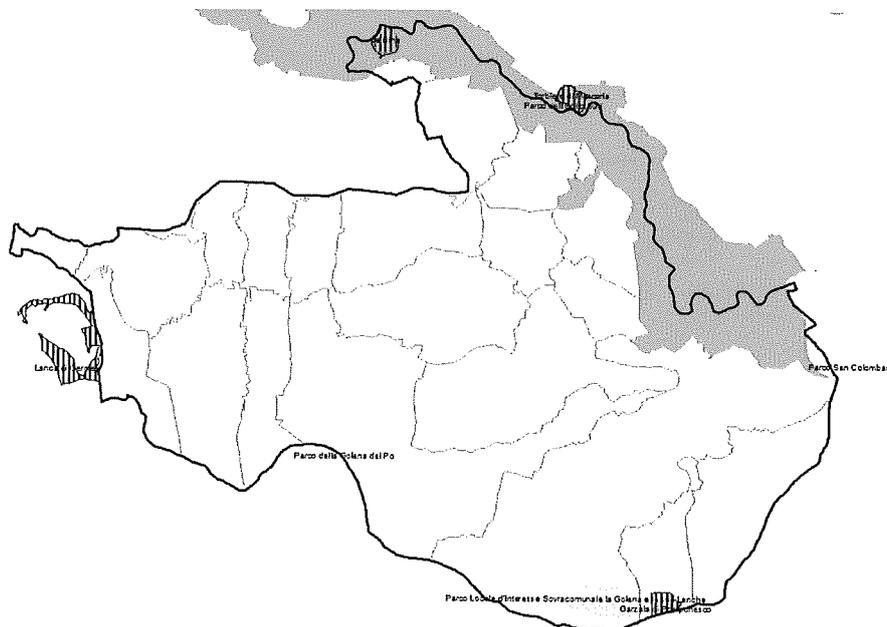
Dal punto di vista delle aree effettivamente naturali e dunque non urbanizzate/antropizzate, i dati esposti nel paragrafo 4.4 dedicati all'uso del suolo hanno già evidenziato la presenza di aree boscate, prati, ecc. per una quota pari a meno del 2% dell'intero territorio del consorzio; l'84% dell'area 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 4.6.1 – Aree protette del consorzio



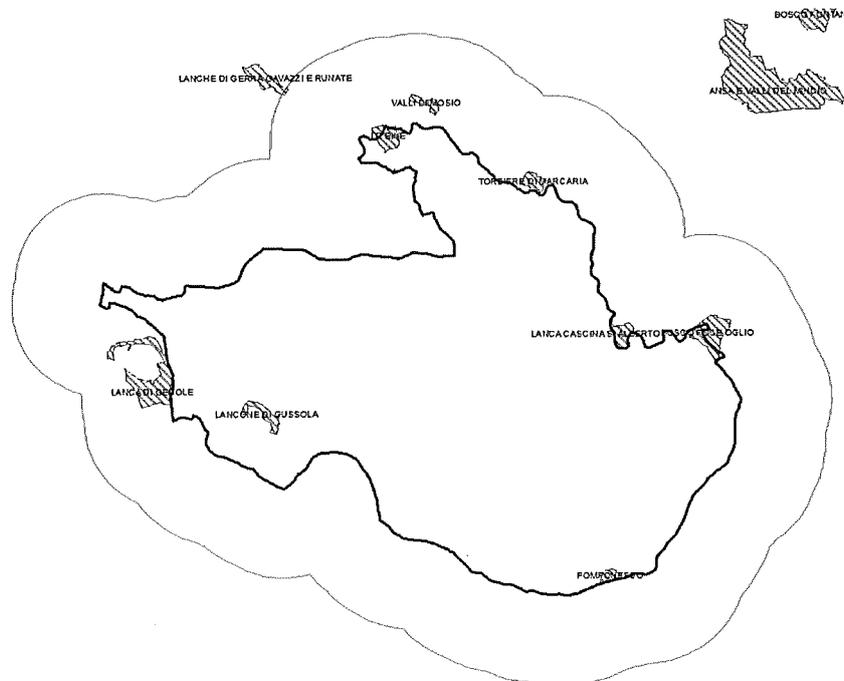
Fonte: Regione Lombardia, DB Aree protette

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 (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)

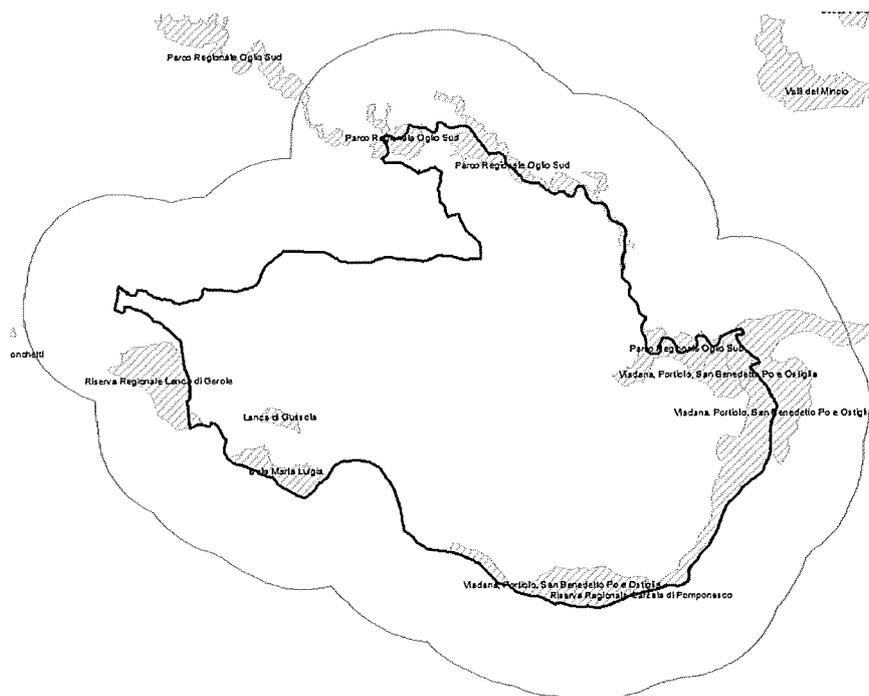
- 6 Zone di Protezione Speciale (Parco Regionale Oglio Sud; Viadana, Portirolo, San Benedetto Po e Ostiglia; Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco; Riserva Regionale Lanca di Gerole; Lanca di Gussola; Isola Maria Luigia).

Figura 4.6.2 – Il territorio del Consorzio di Bonifica e i Siti Rete Natura 2000 (SIC)



Fonte: Regione Lombardia, DB Aree protette

Figura 4.6.3 – 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 4.6.4 – SIC 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 4.6.5 – 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:

- 1 sito riconosciuto UNESCO (Sacri Monti di Lombardia)

- 1 visuale sensibile (Ponte sul Po a Casalmaggiore)
- Tracciati guida paesaggistici e strade panoramiche
- Naviglio.

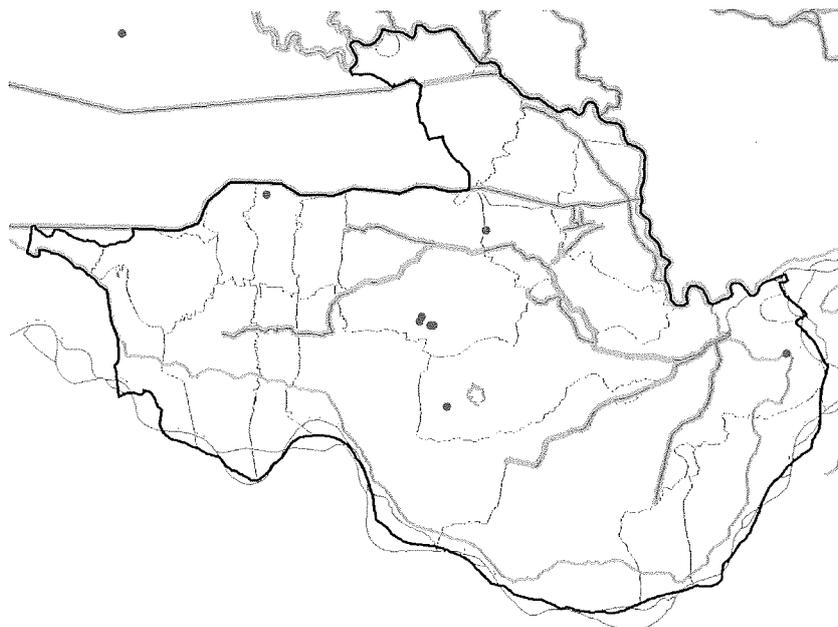
**Figura 4.6.6 – Piano Paesaggistico Regionale e territorio consortile**



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 4.6.7 – Vincoli Paesaggistici e territorio consortile**



Fonte: Regione Lombardia, DB vincoli paesaggistici

## 4.7 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 Vicomosciano
- CRSPEX415 Pallese
- 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 "I. 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 4.7.1 – Impianti di radio telecomunicazione**

| Provincia | Comune                   | Impianti / 1000 abitanti |       |           | Impianti / km <sup>2</sup> |       |           |
|-----------|--------------------------|--------------------------|-------|-----------|----------------------------|-------|-----------|
|           |                          | 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 raccomandazione<sup>2</sup> 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<sup>3</sup>; in caso di superamento dei 400 Bq/m<sup>3</sup>, la raccomandazione prevede che vengano messi in atto interventi di risanamento.

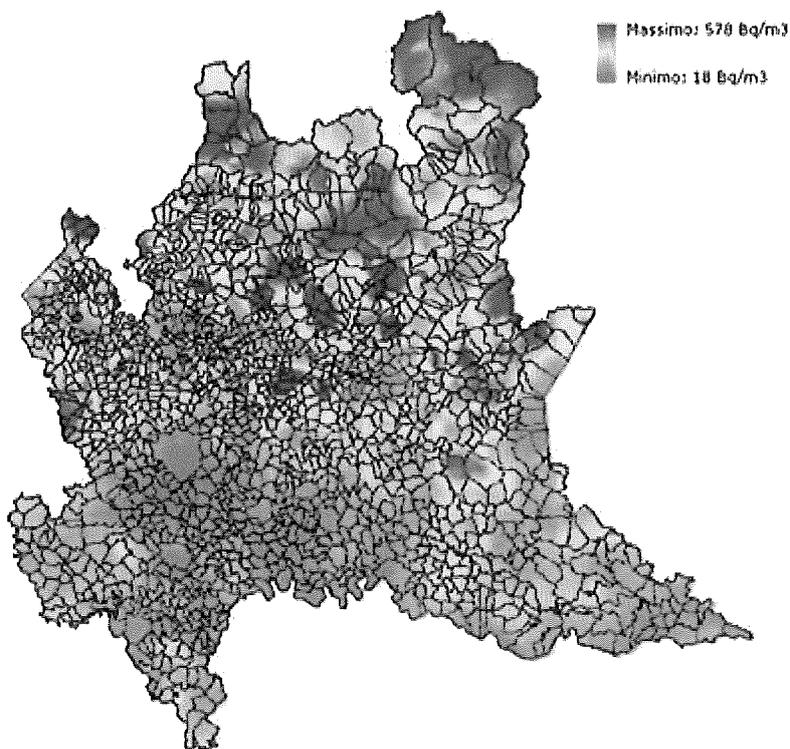
<sup>2</sup> Raccomandazione europea del 21 febbraio 1990.

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<sup>3</sup>, il 12% tra i 200 Bq/m<sup>3</sup> e 400 Bq/m<sup>3</sup>; i restanti sono superiori a 400 Bq/m<sup>3</sup>.

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 4.7.2 – Stima concentrazioni Radon**



Fonte: ARPA Lombardia

#### 4.8 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 4.8.1 – Infrastrutture di trasporto nel territorio del consorzio**



Fonte: Regione Lombardia, DB Mobilità e trasporti

#### 4.9 Prima valutazione di rilevanza per tema ambientale

Nei precedenti paragrafi si è delineato il quadro ambientale di riferimento per le successive fasi di Valutazione Ambientale Strategica del Piano comprensoriale di bonifica. Un passaggio importante che è ora possibile impostare riguarda la selezione dei temi più rilevanti che saranno, quindi, nel Rapporto Ambientale oggetto di una valutazione e attenzione più approfondita.

| Tema ambientale                         | Valutazione analitica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valutazione di rilevanza |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Aria ed energia</b>                  | 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. | <b>**</b>                |
| <b>Acqua</b>                            | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>*****</b>             |
| <b>Suolo</b>                            | 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.              | <b>****</b>              |
| <b>Rifiuti</b>                          | La produzione di rifiuti non è considerabile come aspetto particolarmente strategico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>*</b>                 |
| <b>Natura, biodiversità e paesaggio</b> | 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.                                                                                                                                                                                       | <b>****</b>              |
| <b>Agenti fisici</b>                    | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>*</b>                 |
| <b>Mobilità e trasporti</b>             | 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).                                                                                                         | <b>*</b>                 |

## CAPITOLO 5

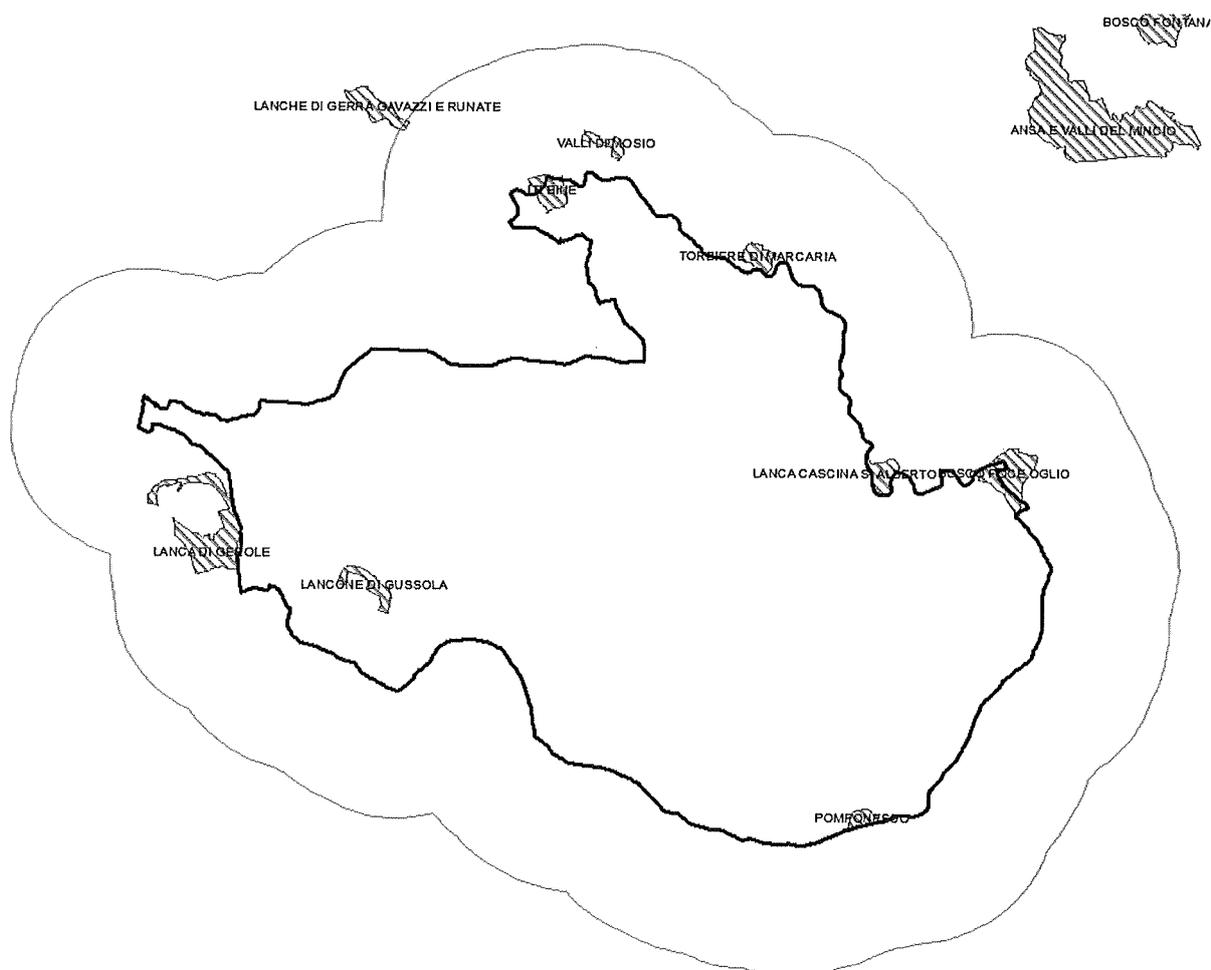
### Verifica interferenze con i Siti Rete Natura 2000

Il procedimento di VAS necessita di essere accompagnato da un procedimento di Valutazione di Incidenza poiché sul territorio del Consorzio e nei suoi immediati confini sono presenti diversi Siti Rete Natura 2000.

Lo studio di incidenza ha come obiettivo l'analisi delle interferenze potenziali rispetto alla funzionalità e alla connessione ecologica delle aree ad elevato valore naturalistico e di biodiversità (Siti della Rete Natura 2000 e Rete Ecologica Regionale).

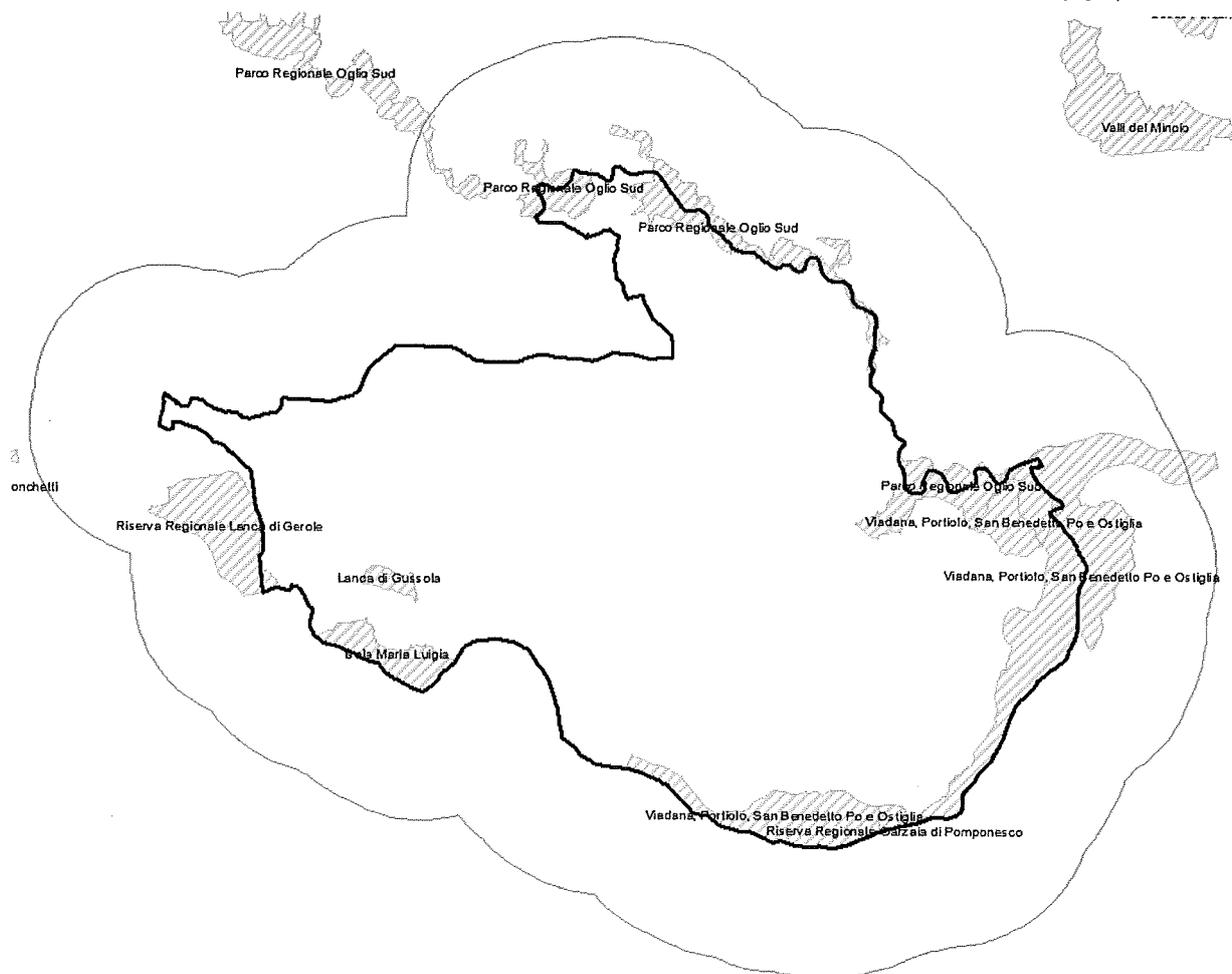
Con particolare riferimento ai confini territoriali del Consorzio di Bonifica Navarolo si propone di effettuare lo Studio di incidenza per i siti presenti nel territorio ed entro un confine di 5 km, in applicazione del principio di precauzione.

Figura 5.1 – Il territorio del Consorzio di Bonifica e i Siti Rete Natura 2000 (SIC)



Fonte: Regione Lombardia, DB Aree Protette

Figura 5.2 – Il territorio del Consorzio di Bonifica e i Siti Rete Natura 2000 (Zps)



Fonte: Regione Lombardia, DB Aree Protette

I siti che pertanto ne risultano sono:

| Sito Rete Natura 2000 |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| <b>SIC Lombardia</b>  | 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                                 |
| <b>Zps Lombardia</b>  | 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                              |

I contenuti principali dello studio di incidenza sono:

- descrizione qualitativa degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche per le quali i siti sono stati designati, evidenziando se le previsioni di piano possano determinare effetti diretti ed indiretti anche in aree limitrofe;
- descrizione degli interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli specifici aspetti naturalistici;
- esposizione delle misure mitigative, in relazione agli impatti stimati, che si intendono applicare e le modalità di attuazione;
- descrizione di eventuali misure di compensazione.