

COMUNE DI ORIO LITTA
(PROVINCIA DI LODI)

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO ex L.R. 12/05
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

proposta di RAPPORTO AMBIENTALE

marzo 2012

a cura di:



Ufficio rilievi e cartografia
Via del Mulino 2, Edificio U10
20090 ASSAGO (MI)

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. IL QUADRO CONOSCITIVO	8
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
1.2 I CARATTERI DEL PAESAGGIO	8
1.2.1 Il patrimonio storico-architettonico	11
1.2.2 Il patrimonio archeologico.....	12
1.3 I CARATTERI AMBIENTALI	13
1.3.1 Elementi di sensibilità e di criticità ambientale	15
1.4 I CARATTERI GEOLOGICI	24
1.4.1 Elementi geomorfologici	24
1.4.2 Elementi geologici	24
1.4.3 Elementi idrografici	25
1.4.4 Idrogeologia.....	25
1.5 LE ACQUE.....	26
1.5.1 Le acque sotterranee	26
1.5.2 Le acque superficiali: il reticolo idrico.....	26
1.5.3 Qualità delle acque superficiali	27
1.6 LA QUALITÀ DELL'ARIA.....	31
1.6.1 Le emissioni in atmosfera	32
1.6.2 La misura delle concentrazioni	35
1.6.3 L'analisi delle misure effettuate.....	39
1.7 I RIFIUTI.....	48
1.7.1 Raccolta differenziata	48
1.8 EMERGENZE AMBIENTALI	51
1.8.1 Rischio idrogeologico.....	51
1.8.2 Rischio sismico.....	51
1.8.3 Altri rischi.....	52
1.9 IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ	53
1.10 LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	55
1.11 LE INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE	57
1.11.1 La rete fognaria e il depuratore.....	59
1.11.2 Stazioni radio base.....	61
1.12 IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO	63
1.12.1 La situazione demografica	63
1.12.2 L'economia lodigiana	64
1.12.3 Le attività produttive	66
1.12.4 Il settore agricolo.....	67
1.12.5 Il parco zootecnico.....	69
2 IL QUADRO PROGRAMMATICO	70
2.1 LA PIANIFICAZIONE SOVRA COMUNALE.....	70
2.1.1 Piano Territoriale Regionale	70
2.1.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale	76

2.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente	81
2.1.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adottato.....	126
2.2 IL SISTEMA DELLE TUTELE	136
2.2.1 La Direttiva 92/42/CEE "Direttiva Habitat"	136
2.3 GLI SCENARI DI SVILUPPO	137
3. IL DOCUMENTO DI PIANO DEL COMUNE DI ORIO LITTA	138
3.1 I CARATTERI E LE SCELTE DI PIANO	138
3.2 STRATEGIE E AZIONI DI PIANO	142
3.3 POLITICHE PER I NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE.....	147
3.4 POLITICHE PER LA CITTÀ CONSOLIDATA E PER LA CITTÀ DEL LAVORO	148
3.5 POLITICHE PER I SISTEMI FLUVIALI E SPAZI RURALI.....	149
4. ANALISI DI COERENZA ESTERNA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE 151	
4.1 ANALISI DI COERENZA CON IL PTPR	151
4.2 ANALISI DI COERENZA CON IL PTCP DI LODI	151
5. VALUTAZIONE AMBIENTALE DELLA PROPOSTA DI DOCUMENTO DI PIANO	154
5.1 GLI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO.....	154
5.1.1 Individuazione e valutazione degli impatti	154
5.2 BREVI CENNI SULLE ALTERNATIVE CONSIDERATE.....	162
5.3 LA CALIBRAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO ALLA LUCE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	162
6. LE INDICAZIONI PER IL PIANO	186
6.1 IL RISCOSTRO NORMATIVO	186
6.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE: LE INDICAZIONI PER IL PIANO DELLE REGOLE E IL PIANO DEI SERVIZI	186
7. IL PROCESSO ATTUATIVO	193
7.1 GLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO.....	193
7.2 IL COMPLETAMENTO E L'ATTUAZIONE DEL PIANO	198
7.3 LA PARTECIPAZIONE	198

ELENCO DEGLI ALLEGATI

allegato 1.1: inquadramento territoriale	
allegato 1.2: il sistema della mobilità	
allegato 1.3.1: vettori energetici	
allegato 1.3.2: rete acquedotto	
allegato 1.3.3: rete fognatura	
allegato 2.1: estratto del PTPR	
allegato 2.2.1: estratto del PTCP – indicazioni di piano: sistema fisico naturale	
allegato 2.2.2: estratto del PTCP – indicazioni di piano: sistema rurale	
allegato 2.2.3: estratto del PTCP – indicazioni di piano: sistema paesistico e storico culturale	
allegato 2.2.4: estratto del PTCP – indicazioni di piano: sistema infrastrutturale e insediativo	
allegato 2.3.1: Estratto del PTCP adottato– indicazioni di piano: sistema fisico naturale	
allegato 2.3.2: Estratto del PTCP adottato – indicazioni di piano: sistema rurale	
allegato 2.3.3: Estratto del PTCP adottato – indicazioni di piano: sistema paesistico e storico-culturale	
allegato 2.3.4: Estratto del PTCP adottato – indicazioni di piano: sistema infrastrutturale e insediativo	

INTRODUZIONE

Il presente rapporto ambientale è l'esito della valutazione ambientale strategica sul Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio del Comune di Orio Litta.

La valutazione ambientale strategica costituisce lo strumento di valutazione degli effetti sull'ambiente di piani e programmi e ha l'obiettivo di verificare fin dalla loro elaborazione la sostenibilità ambientale delle scelte in essi contenute.

Oggetto della VAS

La valutazione ambientale strategica è un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sull'ambiente provocate dalle azioni proposte nel documento di piano in modo che queste siano affrontate, alla pari delle conseguenze di ordine economico e sociale, fin dalle prime fasi (strategiche) del processo decisionale.

E' inoltre un processo continuo che si sviluppa lungo tutto l'iter di costruzione e approvazione del piano e si articola in tre fasi, che adottano metodi e indicatori tra loro integrati per non rendere oltre modo difficile e onerosa la loro attuazione.

Queste 3 fasi sono la valutazione *ex-ante*, la valutazione *in itinere* e la valutazione *ex-post*.

La *valutazione ex-ante* viene effettuata prima dell'approvazione del piano o del programma e si articola nella valutazione *in-design*, che supporta la parte più progettuale del processo di pianificazione permeandone fortemente l'analisi, e nella valutazione *post-design*, che verifica le azioni, le strategie e le soluzioni adottate in un piano alla luce degli obiettivi in esso definiti. Essa verifica la rispondenza del piano agli obiettivi di sostenibilità ambientale attraverso la valutazione del grado di integrazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile nei processi di pianificazione e la verifica dell'impatto ambientale complessivo. Essa contiene inoltre la descrizione delle misure previste per il monitoraggio degli effetti sull'ambiente durante la fase di attuazione del provvedimento.

La *valutazione in itinere* viene effettuata durante l'attuazione del piano o del programma e serve a verificare la correttezza delle previsioni effettuate e delle indicazioni date, e quindi a modificare gli interventi in caso di necessità.

La *valutazione ex-post* viene eseguita alla scadenza del provvedimento, verifica il raggiungimento degli obiettivi individuati nella fase *ex-ante*, illustra la efficacia e l'efficienza degli interventi e il loro impatto.

Principali riferimenti legislativi e normativi

Il principale riferimento normativo in materia di valutazione ambientale strategica è la Direttiva 2001/24/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di taluni piani e programmi sull'ambiente. Questa Direttiva individua nella valutazione ambientale strategica lo strumento necessario alla integrazione delle considerazioni ambientali con le attività di elaborazione e adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. L'obiettivo generale della Direttiva è garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e promuovere lo sviluppo sostenibile.

La Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005 "Legge per il governo del territorio" rende obbligatorio sottoporre a valutazione ambientale strategica il documento di piano, il principale atto di pianificazione urbanistica contenuto nel Piano di Governo del Territorio.

La Delibera del Consiglio Regionale 13 marzo 2007 n. VIII/351 "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi (art. 4, comma 1 della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12)" contiene i criteri regionali per la procedura di VAS assunti in attuazione dell'art. 4 comma 1 della L.R. n. 12/05.

Dal punto di vista metodologico, i principali riferimenti utilizzati per la stesura del presente rapporto ambientale sono:

- il Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea, redatto dalla Commissione Europea DG XI "Ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile" nell'agosto 1998.
- La delibera CIPE n. 52 del 02.08.2002 recante "Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", che costituisce un quadro di riferimento nazionale per le politiche di sviluppo sostenibile.

Infine, la metodologia di lavoro seguita durante la redazione del progetto di VAS è stata sviluppata anche sulla base delle indicazioni emerse dalle sperimentazioni condotte nell'ambito del progetto EN PLAN promosso da Regione Lombardia come ente capofila e che ha coinvolto altri dieci partner, nazionali ed internazionali.

Enti interessati

Il procedimento di valutazione ambientale, contestuale al processo di formazione del Piano e anteriormente alla sua adozione, provvede a:

- individuare gli enti territorialmente interessati e le autorità con specifiche competenze in materia ambientale da chiamare alla Conferenza di valutazione;

- indire la Conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale di valutazione;
- individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, organizzando e coordinando le conseguenti iniziative;
- individuare la rilevanza dei possibili effetti transfrontalieri.

Gli enti territorialmente interessati e le autorità con specifiche competenze in materia ambientale sono di seguito elencati:

- Comuni limitrofi: Livraga (LO), Ospedaletto Lodigiano (LO), Senna Lodigiana (LO), Chignolo Po (PV), Calendasco (PC) e San Colombano al Lambro (MI);
- Provincia di Lodi (urbanistica);
- Provincia di Milano;
- Provincia di Piacenza;
- Provincia di Pavia;
- Regione Lombardia;
- A.I.PO. Agenzia Interregionale per il fiume Po;
- Autorità di bacino del Po;
- ARPA Dipartimento Provinciale di Lodi;
- ASL di Lodi;
- Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana;
- CAP Holding Spa;
- relativamente ai Tavoli Istituzionali, rappresentanti delle Associazioni Imprenditoriali e degli Agricoltori.

I contenuti del Rapporto Ambientale

Il procedimento di valutazione ambientale strategica in oggetto si è basato sull'articolazione di due percorsi paralleli. Il primo percorso è relativo alla necessità di effettuare una verifica sistematica del grado di rispondenza delle azioni di piano, e delle successive reali trasformazioni occorse al territorio, con gli obiettivi generali di piano.

Il secondo percorso riguarda invece la necessità di verificare la compatibilità ambientale del piano, ovvero di individuare gli effetti sull'ambiente delle azioni di piano e le necessarie mitigazioni.

Gli indicatori sono stati individuati sulla base di entrambi i percorsi di valutazione: dal primo percorso sono emersi gli indicatori rappresentativi dei traguardi adottati, dal secondo, gli indicatori rappresentativi degli impatti sull'ambiente. Si è poi giunti a un insieme di indicatori più ristretto, comprendente solo quelli più significativi, che costituiscono il riferimento per la valutazione in itinere e la valutazione ex-post.

Il Rapporto Ambientale si compone di 6 capitoli.

Nel primo capitolo sono riportati i riferimenti necessari a individuare la realtà del comune di Orio Litta: dai caratteri ambientali, paesistici, territoriali agli elementi di criticità e sensibilità ambientale, agli elementi di pressione antropica.

Nel secondo capitolo sono riportati i contenuti di pianificazione urbanistica e di settore di scala superiore che interessano il comune di Orio Litta.

Nel capitolo tre sono individuati gli elementi atti a comprendere i caratteri e le scelte del PGT di Orio Litta e viene effettuata la verifica di rispondenza delle azioni di piano con gli obiettivi generali di piano e la verifica di coerenza delle stesse azioni con gli strumenti di pianificazione di scala superiore.

Nel quarto capitolo sono esposti i risultati della valutazione ambientale delle scelte di piano, che comprendono gli effetti ambientali delle azioni di piano, la verifica della loro sostenibilità e le azioni mitigative proposte.

Nel capitolo 5, alla luce della analisi di compatibilità degli obiettivi generali di piano con gli obiettivi nazionali di sviluppo sostenibile, sono riportate le indicazioni per il miglioramento delle scelte di piano, mediante la stesura di indicazioni per le NTA del piano.

Nel capitolo conclusivo sono riportate le indicazioni di metodo per effettuare il monitoraggio e la valutazione in itinere.

1. IL QUADRO CONOSCITIVO

In questo capitolo vengono riportati tutti i principali riferimenti che consentono di restituire l'insieme dei caratteri del territorio di Orio Litta, al fine di comprendere il contesto all'interno del quale si vanno a collocare le strategie e gli interventi del Documento di Piano e quindi di poter meglio valutare i loro effetti.

1.1 Inquadramento territoriale

Il comune di Orio Litta si estende su una superficie di circa 990 ha nel cuore della Pianura Padana, 18 km a sud-est della città di Lodi, capoluogo della provincia di cui il comune fa parte, e circa 50 km a sud di Milano.

Confina:

- a nord, con il comune di Livraga;
- a nord-est, con il comune di Ospedaletto Lodigiano;
- a est, con il comune di Senna Lodigiana e di Ospedaletto Lodigiano;
- a sud, con il comune di Calendasco (PC);
- a ovest, con il comune di Chignolo Po (PV);
- a nord-ovest, con il comune di San Colombano al Lambro (MI).

Il territorio comunale è lambito a ovest dal fiume Lambro e dal fiume Po a sud.

Il PTC vigente della Provincia di Lodi inserisce il Comune di Orio Litta nell'ambito di pianificazione concertata 6, insieme ai comuni di Livraga, Casalpusterlengo, Ospedaletto Lodigiano, Senna Lodigiana e Somaglia.

1.2 I caratteri del paesaggio

I caratteri principali del paesaggio del comune di Orio Litta sono quelli caratteristici della pianura lodigiana:

- campi variamente riquadrati, delimitati da fossi e rogge irrigue, a volte accompagnati da filari di pioppi o salici;
- grandi cascine isolate, utilizzate come centri di produzione, in parte abbandonate;
- colture foraggera e cerealicola;
- regolare distribuzione dei centri abitati, che si annunciano nel paesaggio con le cuspidi dei campanili e con i serbatoi idrici sopraelevati;
- elementi geomorfologici principali rappresentati dai luoghi dove i corsi d'acqua hanno agito, dando luogo a terrazzi, meandri, ramificazioni attive e fossili.

Il carattere geometrico del disegno dei campi, delimitati da fossi e da canali irrigatori, la presenza di insediamenti agricoli (cascine) utilizzati come centri di produzione, attrezzate con stalle, silos, magazzini, sono fattori che rendono caratteristico il paesaggio della bassa pianura lodigiana, non solo dal punto di vista paesaggistico, ma anche dal punto di vista naturalistico.

La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale, provocando una omogeneizzazione del paesaggio in seguito alla scomparsa delle fitte alberature che un tempo dividevano i campi, alla prevalenza della monocultura su ampie superfici agricole ed alla riduzione della rete dei canali e dei fossi per rendere più ampi gli appezzamenti di terreno coltivabili.

Il contatto tra il nucleo abitativo e il territorio agricolo risulta piuttosto netto, anche se, soprattutto nelle aree di recente urbanizzazione, sono presenti ambiti residuali ancora oggi coltivati, ma di difficile mantenimento.

Tra le molteplici componenti del paesaggio il suolo ne costituisce un elemento molto significativo. Il territorio del comune di Orio Litta, secondo le classificazioni fornite dall'ERSAF, appartiene a due classi di pedopaesaggio principali:

- il pedopaesaggio del *livello fondamentale della pianura*, rappresenta la pianura formata per colmamento fluviale nella fase finale della glaciazione wurmiana, mediante l'accumulo del carico grossolano trasportato dai corsi d'acqua alimentati dalle acque di fusione dei ghiacciai. Questo pedopaesaggio, ambiente caratteristico della parte occidentale del territorio comunale di Orio Litta, è rappresentato dalla bassa pianura sabbiosa caratterizzato da sedimenti sabbioso-limosi, con suoli fertili, ben drenati.
- il pedopaesaggio delle *valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici*, include i piani di divagazione dei principali corsi d'acqua, attivi o fossili e le loro superfici terrazzate. All'interno di questo pedopaesaggio, che caratterizza la parte occidentale del territorio comunale di Orio Litta si individuano due differenti ambienti: le superfici terrazzate e le piane alluvionali inondabili. Le superfici terrazzate, nel territorio interessato, presentano suoli con tessitura moderatamente grossolana, e sono rappresentati dai terrazzi alluvionali dell'olocene antico situati a quote maggiori rispetto al corso d'acqua dal quale sono separati da scarpate erosive. Le piane alluvionali inondabili attuali sono adiacenti ai corsi d'acqua e situate alla stessa quota, formate per successive tracimazioni in occasione degli eventi di piena. I suoli

sono scarsamente differenziati dal materiale di partenza e presentano una tessitura moderatamente grossolana.



Figura 1.1 - Paesaggio agricolo a sud del capoluogo



Figura 1.2 - Piantazione di pioppi a scopo produttivo



Figura 1.3 - Roggia Venere in prossimità dell'Oasi Venere

1.2.1 Il patrimonio storico-architettonico

L'allegato E del PTCP vigente "Repertorio dei beni storico-architettonici dei comuni della Provincia di Lodi" contiene l'elenco dei beni individuati dal PTCP da assumere come riferimento per la predisposizione degli strumenti urbanistici comunali.

Gli elementi sono individuati a partire dall'archivio SIBA – Sistema Informativo dei Beni Ambientali realizzato dalla regione Lombardia e dal SIRBEC – Sistema Informativo dei Beni Culturali realizzato dalla Regione Lombardia e dal Settore Cultura della Provincia nel periodo 2000-2002.

Si riporta di seguito nella tabella 1.1 l'elenco dei beni individuati nel territorio comunale di Orio Litta, con la numerazione progressiva con il quale è indicato nella tavola allegata alla presente relazione.

ELENCO BENI ARCHITETTONICI INDIVIDUATO DAL PTCP NEL TERRITORIO COMUNALE DI ORIO LITTA				
n.	bene	tipologia	rilevanza	coordinate
01	S. Giovanni Battista Martire	architettura religiosa	sovralocale	Coordinata X = 1.543.470 Coordinata Y = 5.000.619
02	Oratorio della Beata Vergine di Caravaggio	architettura religiosa	locale	Coordinata X = 1.542.949 Coordinata Y = 5.000.692
03	Villa Cavazzi Litta	architettura civile/residenziale	sovralocale	Coordinata X = 1.543.785 Coordinata Y = 5.000.447
04	Villa via Monte Malo 9	architettura civile/residenziale	sovralocale	Coordinata X = 1.543.762 Coordinata Y = 5.000.631
05	Villa via Mazzini 8	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.634 Coordinata Y = 5.000.767
06	Villa via Mazzini 36	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.584 Coordinata Y = 5.000.853
07	Palazzo	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.549 Coordinata Y = 5.000.683
08	Casa d'abitazione	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.700 Coordinata Y = 5.000.693
09	Casa d'abitazione	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.648 Coordinata Y = 5.000.679
10	Casa d'abitazione	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.714 Coordinata Y = 5.000.591
11	Casa d'abitazione	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.746 Coordinata Y = 5.000.604
12	Casa d'abitazione	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.600 Coordinata Y = 5.000.755
13	Casa rurale	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.428 Coordinata Y = 5.000.671
14	Cascina S.Pietro	architettura religiosa	sovralocale	Coordinata X = 1.543.565 Coordinata Y = 5.000.608
15	Cascina Aione	architettura produttiva	sovralocale	Coordinata X = 1.543.736 Coordinata Y = 5.000.583

ELENCO BENI ARCHITETTONICI INDIVIDUATO DAL PTCP NEL TERRITORIO COMUNALE DI ORIO LITTA				
n.	bene	tipologia	rilevanza	coordinate
16	Asilo infantile "Ricordo Caduti in Guerra"	architettura sociale	sovralocale	Coordinata X = 1.543.812 Coordinata Y = 5.000.571
17	Filanda del bachino	architettura produttiva	locale	Coordinata X = 1.543.936 Coordinata Y = 5.000.493
18	Cascina Marmora	architettura spontanea/rurale-minore	locale	Coordinata X = 1.543.537 Coordinata Y = 5.002.017
19	Villa Cascina Marmora	architettura civile/residenziale	locale	Coordinata X = 1.543.591 Coordinata Y = 5.001.978
20	Cascina Cantarana	architettura spontanea/rurale-minore	locale	Coordinata X = 1.543.501 Coordinata Y = 4.999.118
21	Cascina Nuova	architettura spontanea/rurale-minore	locale	Coordinata X = 1.544.656 Coordinata Y = 5.001.236
22	Mulino Braglia	architettura produttiva	locale	Coordinata X = 1.544.703 Coordinata Y = 4.999.627
23	Mulino Venere	architettura produttiva	locale	Coordinata X = 1.544.451 Coordinata Y = 5.001.324

Tabella 1.1: elenco dei beni architettonici individuato dal PTCP nel territorio comunale di Orio Litta

1.2.2 Il patrimonio archeologico

Nel territorio comunale sono presenti alcuni elementi di importanza archeologica individuati dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici di Milano. In particolare il sito dell'insediamento benedettino Cascina San Pietro è da considerarsi a rischio archeologico in quanto risalente ad età altomedievale. Inoltre nel territorio è stato effettuato il ritrovamento di un pozzo rinascimentale contenente reperti storici nei pressi di via Montemalo.

A tale proposito si specifica che l'amministrazione, pur non prevedendo interventi che interessano le aree soggette a rischio archeologico, dovrà tenere conto dell'importanza storica delle opere presenti sul territorio comunale mediante opportuni sistemi di tutela.

1.3 I caratteri ambientali

Il territorio comunale di Orio Litta è caratterizzato dal punto di vista ambientale dalla presenza di due grandi corsi idrici: il fiume Po e il fiume Lambro.

Il Po, fiume più importante d'Italia, lambisce il territorio comunale a sud-ovest dove raccoglie le acque del fiume Lambro. Il bacino idrografico lodigiano del Po si estende tra il comuni di Orio Litta e quello di Castelnuovo Bocca d'Adda, dove si immettono nel Po il fiume Adda e il Gandiolo, per un'asta fluviale di 60 km circa. Il territorio è contraddistinto da una morfologia pianeggiante di origine fluviale e fluvio-glaciale rimaneggiata dall'azione erosiva del fiume stesso e dei suoi affluenti.

La fascia fluviale del Po è abbastanza infrastrutturata, infatti sono presenti veri e propri break infrastrutturali atti al collegamento tra il Lodigiano e la Regione Emilia Romagna, come l'A1, la TAV e la SS9 (Via Emilia). Il paesaggio del Po è caratterizzato inoltre dalla presenza, in tutta l'area golendale, di cascine rurali sparse, sistemi di cascine e numerosi mulini.

Il fiume Lambro scorre nella parte occidentale del territorio comunale, in una valle relativamente stretta, circa 25 m di profondità, ed è caratterizzato da un regime idrografico di tipo meandriforme. Il fiume attraversa il territorio provinciale, seguendo il confine con la provincia di Pavia, dal comune di Cerro al Lambro a quello di Orio Litta, dove si immette nel Po. La superficie del bacino idrografico del Lambro, compresa nel territorio provinciale, è pari a 220 kmq, mentre la lunghezza dell'asta fluviale è di circa 37 km. I terrazzi del Lambro sono posti a vari livelli separati da scarpate di altezza variabile con una distribuzione dei tipi di suoli relativamente semplice e lineare, caratterizzata dalla prevalenza di suoli ghiaiosi sabbiosi.

Al Lambro si collegano il Lambro Meridionale, che si immette nella sponda destra presso Sant'Angelo Lodigiano; il Sillaro, che si immette nella sponda sinistra presso Borghetto Lodigiano ed altri affluenti minori.

Il paesaggio lungo il tratto settentrionale del fiume è caratterizzato dall'uso del suolo a seminativo mentre, sulla sponda destra del fiume, è prevalente la coltura risicola. Il tratto centrale del fiume è caratterizzato dalla presenza delle architetture fortificate di Saleranno al Lambro e di Sant'Angelo Lodigiano, mentre scendendo verso sud incontra il Colle di San Colombano al Lambro.

Il paesaggio lungo il corso del Lambro è caratterizzato dalla presenza di beni storico-artistici di particolare interesse riconosciuti dal PTPR; le architetture presenti sono ville e palazzi nobiliari, chiese e numerosi edifici di archeologia industriale sul lato destro del fiume Lambro. Inoltre vi

sono sistemi di cascine e mulini situati tra il Lambro e il Lambro meridionale di particolare valore storico culturale.

Nel tratto meridionale del fiume sono inoltre presenti due centri storici di pregio: Orio Litta, di cui va rinomata la Villa Litta, e il comune di San Colombano al Lambro, che risalta per l'eccellenza sia della morfologia, perchè è posto su una collina in un livello fondamentale tendenzialmente pianeggiante, sia della pedologia, viene infatti chiamata isola asciutta.

Nel territorio di Orio Litta vi sono inoltre due ponti storici sul Lambro, ove si gode della visuale del corso idrico, uno dei quali coincidente col tracciato storico della via Francigena, elemento che caratterizza ulteriormente il comune Orio Litta dal punto di vista storico e culturale. Tale sentiero romano, che collega Canterbury a Roma, costeggiando in parte il fiume Lambro per poi dirigersi a Corte Sant'Andrea frazione di Senna Lodigiana ove è presente un attracco sul Po. Il territorio comunale è poi caratterizzato dalla presenza di una fitta rete di canali e rogge tra cui spicca la roggia Venere che scorre nel territorio comunale fino all'immissione nel colatore Generale di Bonifica che lungo il suo corso prende il nome di Ancona, Mortizza e infine Gandiolo.



Figura 1.4 - I due attraversamenti del fiume Lambro (tratto ferroviario e SP 234)



Figura 1.5 - Un tratto del fiume Lambro



Figura 1.6 - L'attracco sul Po di Corte

1.3.1 Elementi di sensibilità e di criticità ambientale

Gli elementi di sensibilità sono elementi (aerari, lineari o puntuali) a cui può essere attribuito un significativo valore intrinseco, sotto il profilo naturalistico o paesaggistico, o di importanza per la rete ambientale.

I principali elementi di sensibilità per il territorio di Orio Litta sono: La fascia golenale del Po (ZPS "Po di Corte Sant'Andrea"), la fascia del fiume Lambro (istituendo PLIS della valle meridionale del Lambro), il corso del colatore Venere che attraversa longitudinalmente il territorio comunale e il Colatore Generale di Bonifica che scorre pressoché parallelo al Lambro e al Po.

Un altro significativo elemento di sensibilità è costituito dalla Villa Cavazzi Litta, di grande importanza storico-culturale nonché per il contesto paesaggistico in cui è collocata, per la quale le azioni di piano ne dovranno prevedere la tutela.

Un ulteriore elemento di sensibilità è costituito dal tracciato della Via Francigena che attraversa il territorio.



Figura 1.7 - La Via Francigena che dal ponte sul Lambro porta a Corte Sant'Andrea



Figura 1.8 - Cono visivo della Villa Cavazzi- Litta

Gli elementi di criticità ambientale sono elementi a cui può essere attribuito un livello, più o meno, significativo di indesiderabilità, per la presenza di situazioni di degrado attuale, o in quanto sorgente di pressioni significative sull'ambiente circostante. I principali elementi di criticità, individuati anche dalla cartografia di piano del PTCP, sono la linea ferroviaria Codogno-Pavia e il tracciato della SP ex SS 234 Codognese.

BIODIVERSITA'

La pubblicazione "Aree Prioritarie per la Biodiversità nella Pianura Padana", edita nell'aprile 2007, riporta i risultati di un progetto biennale, attivato dalla Regione Lombardia in collaborazione con la Fondazione Lombardia per l'Ambiente, che ha come scopo quello di identificare le aree a maggior naturalità e biodiversità ed evidenziare le principali criticità/opportunità per la realizzazione delle relative connessioni biologiche.

Secondo quanto riportato nella suddetta pubblicazione il territorio comunale di Orio Litta si trova parzialmente incluso in una delle aree classificate come prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda: **n. 25 FIUME PO**.

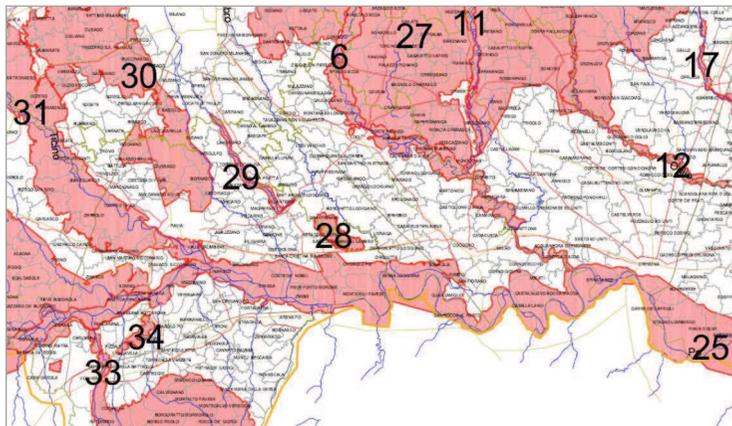


Figura 1.9 – Estratto Aree prioritarie per la Biodiversità

AREA PRIORITARIA 25 – Fiume Po

Il Po è il principale fiume italiano, sia per lunghezza, 652 chilometri, sia per portata ed è alimentato, oltre che dalle sorgenti del Monviso, da ben 141 affluenti. L'Area prioritaria comprende il tratto lombardo del fiume, sia in riva destra che sinistra, delimitata dalla fascia di esondazione duecentennale ampliata in corrispondenza dei paleoalvei.

Per comprendere l'importanza e le criticità ambientali del tratto in studio è comunque necessario considerare alcuni aspetti complessivi. Il bacino idrografico del Po costituisce, con i suoi oltre 71.000 chilometri quadrati, il più esteso del nostro Paese, un quarto dell'intero territorio nazionale, interessando 3.200 Comuni, sei Regioni (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna) e la Provincia Autonoma di Trento. Su questo territorio insiste una popolazione di oltre 16 milioni di abitanti; si tratta di una delle aree europee più antropizzate, industrializzate e agricole. Ne consegue un impatto sull'ecosistema fluviale altissimo e le condizioni di naturalità, soprattutto nel tratto di pianura, sono spesso di tipo residuale. L'asta del Po ha sostanzialmente una connotazione artificiale, il cui regime di deflusso è influenzato dalle condizioni idrologiche, geomorfologiche, climatologiche, ma anche e soprattutto dalle sistemazioni idrauliche e di difesa del suolo che sono state operate lungo il corso suo e dei suoi affluenti. Da un punto di vista morfologico si sono infatti riscontrati: una tendenza dei tratti d'alveo pluricursali a divenire unicursali, la riduzione abbastanza diffusa della larghezza d'alveo e la diminuzione della sua lunghezza totale.

La fascia del Po è stata individuata soprattutto perché è un'area nella quale persistono, parzialmente, fenomeni geomorfologici caratteristici del dinamismo fluviale; questo consente l'esistenza di cenosi di rilevante interesse naturalistico e di una elevata diversità ambientale, laddove le opere di difesa spondale non sono molto estese. Tale dinamismo consente infatti di mantenere situazioni topografiche e cenosi vegetali e animali caratteristiche di stati di evoluzione intermedia delle zone umide periferiali. Questi processi non sono conservati in buono stato di integrità su tutto il tratto interessato ma, in generale, si assiste a una perdita di naturalità procedendo da monte a valle.

Tra gli habitat più importanti emergono il corso principale del fiume, ghiareti, sabbioni, paludi, lanche periferiali, canneti, ontanete (*Alnus glutinosa*), saliceti, boscaglie di salici, boschi mesofili, fontanili di terrazzo, stagni, risorgive, terrazzi morfologici, cariceti, argini, campi coltivati, impianti arborei, pioppeti, incolti. Il tratto di Po lombardo è in gran parte privo di forme di tutela naturalistica; tuttavia include diversi siti Natura 2000, alcune Riserve Naturali, aree importanti per gli uccelli (IBA) e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).

RETE ECOLOGICA REGIONALE

Con DGR n.8/8515 del 26 novembre 2008, la Regione Lombardia determina le modalità di attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Gli ELEMENTI PRIMARI rientrano in buona parte in aree sottoposte a tutela quali Parchi Regionali, Riserve Naturali Regionali e Statali, Monumenti Naturali Regionali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, Zone di Protezione Speciale e Siti di Importanza Comunitaria.

Gli ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari.

Secondo quanto riportato nella relazione "Rete Ecologica Regionale – pianura padana e oltrepo pavese" il territorio di Orio Litta si trova in parte lungo l'Area Prioritaria dell'asta fluviale del Po, in particolare è incluso nei settori: n.95 "ADDA DI CASTIGLIONE" a nord e n.96 "MONTICCHIE" a sud.

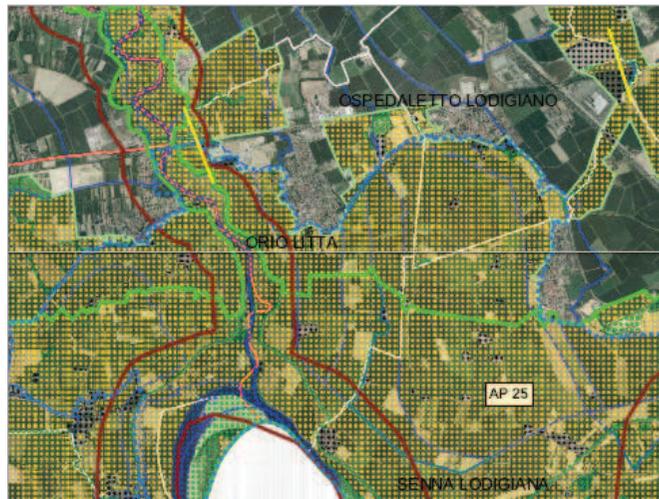


Figura 1.10 – Estratto Carta RER per il Comune di Orio Litta

SETTORE n.95 "ADDA DI CASTIGLIONE"

Area di pianura situata a cavallo tra le Province di Lodi, Pavia, Milano e Cremona, attraversata nella sua parte Nord orientale dal fiume Adda, mentre la parte Sud-occidentale è percorsa dal fiume Lambro. Il settore settentrionale è solcato invece, da Ovest ad Est, dal canale della Muzza, importante elemento di connessione ecologica tra la pianura lodigiana e il fiume Adda, caratterizzato da una naturalità residua di pregio valore e oggetto di recenti interventi di rinaturalizzazione. In particolare si possono osservare siepi, filari e lembi boscati prossimi al canale stesso; il tutto risulta immerso in una matrice agricola. L'area nel suo complesso è caratterizzata da una matrice agricola estesa dove compaiono, nella parte centro meridionale, due centri urbani di modeste dimensioni, Casalpusterlengo e Codogno.

La parte Sud-occidentale è attraversata dall'autostrada A1 (MI-NA), mentre 3 strade statali e 2 linee ferroviarie (MI-PC e PV-PC) solcano l'intera area da nord a sud e da est a ovest. Tutto ciò rende difficoltoso il mantenimento della continuità ecologica.

SETTORE 96 - MONTICCHIE

Area di pianura situata tra le Province di Lodi e Pavia, caratterizzata dalla presenza, da ovest a est, del fiume Po, del fiume Lambro (settore meridionale) e del Rio Mortizza, entrambi affluenti del Po. La parte a sud del fiume Po ricade nella regione Emilia Romagna.

Il Po costituisce l'area naturale più vasta presente nel settore, caratterizzata da ambienti fluviali diversificati, in particolare ghiareti, ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari e paleoalvei di elevato pregio naturalistico. È circondato da una matrice agricola che presenta anch'essa elementi di pregio in termini naturalistici. Particolarmente significativa risulta l'area di confluenza tra il Lambro e il Po. Il Rio Mortizza e il fiume Lambro appaiono caratterizzati da una naturalità residua di discreto valore naturalistico. In particolare si possono osservare siepi, filari e lembi boscati prossimi al canale stesso. Di elevatissimo valore naturalistico, malgrado la limitata superficie, è infine la Riserva Naturale di Monticchie, designata quale SIC e ZPS.

L'area nel suo complesso è caratterizzata da una matrice agricola estesa, con una urbanizzazione ancora contenuta, costituita da piccoli centri urbani.

La parte orientale è attraversata, da nord a sud, dall'autostrada A1, da una strada statale, dalla linea ferroviaria MI-PC e dal cantiere per la realizzazione della linea ferroviaria ad alta velocità.

Gli aspetti che interessano direttamente il territorio comunale di Orio Litta sono i seguenti:

Fiume Lambro e il Ganglio "Confluenza Lambro – Po": area con una qualità dell'acqua in discreto miglioramento rispetto ai tratti a monte, caratterizzata dal problema della forte presenza di specie ittiche alloctone. Buona la idrogeomorfologia, grazie alla tipologia di substrato ghiaioso, alla presenza di raschi e buona diversificazione in alveo; potrebbe consentire in futuro la riproduzione di specie ittiche importanti ed endemiche, a condizione che si raggiunga un miglioramento dello stato idroqualitativo e si completi il passaggio artificiale per pesci a Isola Serafini

Le indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale, in questo tratto sono le seguenti:

- riqualificazione del corso d'acqua;
- conservazione vegetazioni perfluviali residue;
- mantenimento fasce per cattura inquinanti;
- mantenimento e creazione di zone umide perfluviali;
- mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni);
- mantenimento del mosaico agricolo;
- gestione delle specie alloctone, sia terrestri che acquatiche.
- Necessari interventi di deframmentazione della rete ferroviaria e della strada statale nel comune di Orio Litta, ad est del fiume Lambro, al fine di permettere il collegamento tra il corridoio di primo livello fiume Basso Lambro e l'area di secondo livello a matrice agricola.

RETE NATURA 2000

La Rete Natura 2000 è la rete europea di siti tutelati in virtù della Direttiva "Uccelli" e della Direttiva "Habitat", la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità del continente europeo.

La DIRETTIVA UCCELLI 79/409/EEC, recepita in Italia con la L.157/92, prevede la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri. In particolare, le specie contenute nell'Allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette ad una tutela rigorosa ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designandoli Zone di Protezione Speciale (ZPS), introdotte nella Rete Natura 2000.

La DIRETTIVA HABITAT 92/43/EEC, recepita in Italia con il DPR 357/97 e il successivo DPR 120/2003, prevede la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri. Gli Stati sono tenuti ad identificare i pSIC, raccogliere i dati dei siti tramite la compilazione di formulari standard, sottoporli a valutazione della Commissione Tecnica Europea che li approva come SIC. In seguito alla pubblicazione dei SIC, gli Stati sono obbligati a designarli come Zona Speciale di Conservazione entro 6 anni.

La Regione Lombardia con la D.G.R. 8 agosto 2003 n.7/14106 individua i soggetti gestori, definisce le modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza e fornisce i contenuti minimi dello studio per la valutazione d'incidenza sui SIC e pSIC.

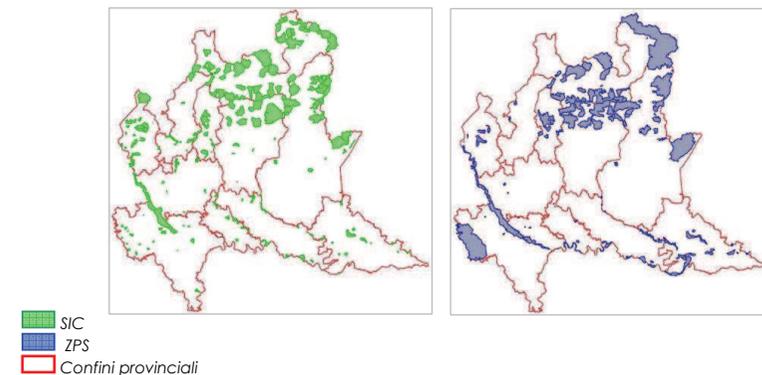


Figura 1.11– Rete Natura 2000 per la Lombardia

Il territorio del Comune di Orio Litta include, nella sua parte più meridionale la Zona di Protezione Speciale IT2090702 "Po di Corte Sant'Andrea". Pertanto è necessario redarre uno Studio per la Valutazione di Incidenza delle scelte del Piano del Comune di Orio Litta, sui Siti della Rete Natura 2000.

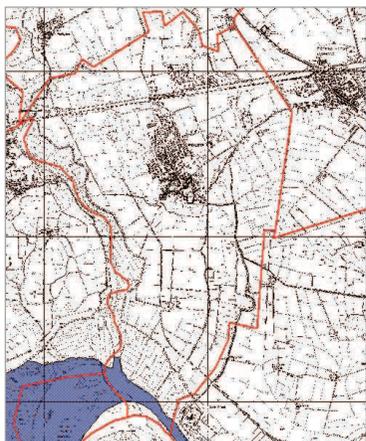


Figura 1.12 – Rete Natura 2000 in Comune di Orio Litta

La Zona di Protezione Speciale si trova in sponda sinistra del fiume Po, lungo un tratto rettilineo del fiume, circondata da coltivi. L'area ricade nel comune di Senna Lodigiana e nel comune di Orio Litta.

Nessuna protezione, fatto salvo quanto previsto dal D.M. 17 Ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)".

L'Ente gestore è l'Amministrazione provinciale di Lodi.

La tipologia del bosco ricadente nella ZPS è quella del Saliceto di ripa a *Salix alba* (Sa), posizionato sulle sponde fluviali di golena e la Zona di Protezione Speciale è interessata da molteplici specie migratrici e nidificanti, che frequentano l'area a scopi trofici.

1.4 I caratteri geologici

1.4.1 Elementi geomorfologici

Il territorio comunale di Orio Litta ha un'estensione di 9,9 kmq. Esso è collocato su due ripiani alluvionali principali, di cui quello più alto, ad una quota di circa 65-67 m s.l.m. e con una superficie di 3-3,5 kmq, corrisponde al "Piano Generale Terrazzato della pianura" o "livello principale della pianura"; quello più basso presenta una quota di circa 50-53 m s.l.m. ed è collegato al primo da una scarpata morfologica più o meno ripida alta 10-12 metri.

La posizione planimetrica attuale della scarpata morfologica principale non coincide sempre con quella naturale, modellata nel corso dell'incisione della propria vallata dal F. Lambro e dal F. Po, a causa di interventi antropici (mirati al rimodellamento di terreni e/o all'escavazione di materiali inerti) che hanno modificato l'assetto morfologico originario. A questo proposito si evidenzia la presenza di due Ambiti Estrattivi individuati dal Piano Cave Provinciale, di cui l'ATEg7 con escavazioni già in corso da una ventina d'anni e l'ATEg11 attivo da circa un anno.

Una fascia del territorio comunale, sviluppata per una lunghezza di circa 3,8 km ed ampia alcune decine di metri lungo il confine occidentale, è occupata dall'alveo del F. Lambro; verso sud una fascia larga un centinaio di metri per una lunghezza di circa un chilometro è occupato dall'alveo del F. Po. L'arginatura del Po risale lungo la valle del Lambro e costituisce una presenza emergente dalla piana perfluviale.

Un altro elemento morfologico di spicco è dato dalla presenza della valle della Roggia Venere, che attraversa da nord a sud la porzione orientale del territorio comunale; in corrispondenza del ripiano alto questa roggia ha modellato una vera e propria valle profonda 4-5 m rispetto al piano campagna.

1.4.2 Elementi geologici

Il territorio comunale si estende nella fascia della bassa pianura lombarda e risulta interamente modellato nei depositi alluvionali quaternari.

Il ripiano basso è modellato in terreni di natura limoso sabbiosa localmente ghiaiosa riferibili all'Alluvium medio (Olocene). Il ripiano alto, sul quale si sviluppa il centro abitato, risulta costituito da sabbie più o meno limose, intercalate da sottili livelli ghiaiosi, riferibili al Fluviale e Fluvioglaciale Würm (Pleistocene sup.).

Dal punto di vista litostratigrafico, sulla base dei dati dedotti dalle stratigrafie dei pozzi acquedottistici (gestiti dal Consorzio Acque Potabili di Milano), si può osservare come la successione dei terreni sia costituita da un banco superficiale sabbioso ghiaioso dello spessore

di circa 25 metri al di sotto del quale si sviluppa un complesso prevalentemente argilloso fino alla profondità di almeno 60 metri.

1.4.3 Elementi idrografici

Il territorio è interessato da corsi d'acqua naturali e da una rete di canali di ordine e funzione diversificati, legati al sistema di irrigazione e di colono dei deflussi superficiali, gestito dal "Consorzio di Bonifica Muzza - Bassa Lodigiana". Al piede della scarpata morfologica principale localmente si riscontrano manifestazioni sorgentizie a carattere discontinuo, raccolte da canali di scolo che confluiscono nel reticolo irriguo della zona.

I corsi d'acqua principali sono il F. Po, il F. Lambro, la Roggia Venere e il colatore Ancona. Tra i principali canali irrigui e colatori ricordiamo le Rogge Marchesina, Filippa, Morgana, Paradisa, Somaglia ed il Colatore Parasacco.

Sono presenti anche specchi d'acqua artificiali rappresentati da un grande lago di cava in fase di realizzazione nell'Ambito Estrattivo g7 e da due piccoli bacini nei pressi della Cascina Venere.

1.4.4 Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico si è in presenza di un unico acquifero, di natura essenzialmente sabbiosa, soprastante i depositi argillosi o a componente argillosa classificabili come acquicludi e acquitardi.

La falda sfruttata per approvvigionare gli acquedotti è quella a regime freatico, alimentata direttamente dalla superficie e che si sviluppa fino a 20-25 m di profondità a partire dal terrazzo würmiano. I pozzi acquedottistici di altri comuni limitrofi lungo la fascia fluviale del Po sfruttano la stessa falda freatica, mentre quelli ubicati più a monte generalmente sono spinti a maggior profondità.

Il senso generale di deflusso sotterraneo è circa ortogonale all'andamento della scarpata morfologica. Schematicamente nella zona occidentale del territorio comunale la falda presenta una direzione di scorrimento da nord est a sud ovest, nella zona orientale da nord nord ovest a sud sud est; il gradiente idraulico è di 1-1,5‰, ma può aumentare fino a 1% nella zona in prossimità e a monte della scarpata morfologica.

Il livello piezometrico risulta mediamente ubicato alla profondità di 11-12 metri.

1.5 Le acque

1.5.1 Le acque sotterranee

Nel territorio di Orio Litta sono presenti 25 pozzi idrici di gestione privata e 3 pozzi idrici gestiti dalla società Amiacque, un tempo utilizzati per l'approvvigionamento idrico del paese. Allo stato attuale questi ultimi risultano dimessi e il comune viene alimentato dalla centrale di Borghetto-Vigarolo mediante interconnessioni con l'acquedotto di Borghetto Lodigiano.

Dalle ultime analisi sulle acque effettuate dall'ente gestore, risalenti al 2002, si riscontra una buona qualità delle stesse. In particolare si evidenziano le assenze di:

- nitrati (valore massimo 5 mg/l);
- solventi e diserbanti;
- ferro (valore massimo 400 µg/l);
- Manganese (valore massimo 250 µg/l);
- Sostanze autoctone (tipiche di falde riducenti di origine geologica di transizione).

Si riportano inoltre dati interessanti riguardanti l'approvvigionamento idrico del Comune di Orio Litta. Dai dati forniti da Amiacque, relativi al volume annuo erogato dalla centrale di Borghetto-Vigarolo, si osservano valori di portata idrica erogata altalenanti con un picco registrato nell'anno 2004.

ANNO	VOLUME EROGATO (mc/anno)
2003	237,046
2004	344,152
2005	260,627
2006	283,949
2007	264,447

Tabella 1.2 - Approvvigionamento idrico

1.5.2 Le acque superficiali: il reticolo idrico

Nel territorio di Orio Litta sono stati individuati i seguenti corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale (D.G.R. 01/10/2008 n. 8/8127):

- Fiume Po (LO001)
- Fiume Lambro (LO002)
- Colatore Venere (LO005)
- Canale scaricatore del Colatore Venere (LO0018)

I corsi d'acqua appartenenti al reticolo di bonifica, di competenza dei consorzi di bonifica ed irrigazione, sono:

- Roggina
- Roggia Marchesina
- Colatore Anconino
- Roggia Filippa
- Roggia Morgana
- Roggia Paradisa
- Roggia Molino
- Roggia Spartizzone
- Colatore Risarolo
- Bacchello Strozzi
- Colatore Generale di Bonifica
- Colatore Lambrino

La fascia di rispetto per questi corsi idrici, è pari a 10 m, misurati dal piede arginale esterno.

Non sono stati individuati corsi d'acqua appartenenti al "reticolo idrico minore" di competenza comunale.

1.5.3 Qualità delle acque superficiali

L'ARPA della regione Lombardia, dipartimento di Lodi, ha fornito le analisi effettuate nel comune di Orio Litta e in località Pantigliate nel comune di Livraga sulle acque del fiume Lambro. Si riportano in seguito i parametri degli ultimi campionamenti disponibili:

PARAMETRO MONITORATO	UNITÀ DI MISURA	10/12/07	11/06/07	9/03/07	12/12/06
Temperatura (alla fonte)	°C	10,00	21,00	11	12
pH		7,7	7,60	7,6	7,4
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	677	676,00	710	563
Cloruri	mg/L Cl-	55	66,00	68	40
Solfati	mg/L SO4--	55	62,00	41	50
Alluminio	µg/L Al	168	442,00		
Durezza (totale)	mg/L CaCO3	260	233,00	270	270
Ossigeno disciolto	% sat.	64	31,00	42	63
Ossigeno disciolto	mg/L O2	6	2,50	4,8	6,8
Azoto nitrico	mg/L N	3,4	2,80	4,6	3,1
Azoto ammoniacale	mg/L N	1,77	1,89	1,6	1
Azoto totale	mg/L N	5,5	5,50	8,4	6
BOD-5	mg/L	5	10,00	5	7
COD	mg/L	19	30,00	15	13
Idrocarburi totali	µg/L	<50	<50,00		
Benzene	µg/L	<0,3	<0,30		

Toluene	µg/L	<0,3	<0,30		
Stirene	µg/L	<0,3	<0,30		
Xilene (somma isomeri)	µg/L	<0,3	<0,30		
Xilene orto/meta/para	µg/L	<0,3	<0,30		
Etilbenzene	µg/L	<0,3	<0,30		
Isopropilbenzene	µg/L	<0,3	<0,30		
Tensioattivi anionici MBAS	mg/L	<0,05	<0,05		
Tensioattivi non ionici	mg/L nonilfenolo	<0,05	<0,05		
Composti organo-alogenati	µg/L	0,40	0,70		
Diclorometano	µg/L	<0,2	<0,20		
Triclorometano	µg/L	<0,2	<0,20		
Tetracloruro di carbonio	µg/L	<0,2	<0,20		
Dicloroetano 1,2	µg/L	<0,2	<0,20		
Tricloroetano 1,1,1	µg/L	<0,2	<0,20		
Tricloroetano 1,1,2	µg/L	<0,2	<0,20		
Tetracloroetano 1,1,2,2	µg/L	<0,2	<0,20		
Dicloroetilene trans	µg/L	<0,2	<0,20		
Tricloroetilene	µg/L	<0,2	<0,20		
Tetracloroetilene	µg/L	0,4	0,70		
Ferro	µg/L Fe	125	299,00		
Manganese	µg/L Mn	36	56,00		
Rame	µg/L Cu	7	21,00		
Zinco	µg/L Zn	36	69,00		
Fosforo totale	mg/LP	0,58	0,44	1,16	0,43
Orto-Fosfato	mg/LP	0,55	0,41	1,02	0,40
Solidi sospesi totali	mg/L	5	20,00	<5	5
Bario	µg/L Ba	19	24,00		
Arsenico	µg/L As	<1	3,00		
Cadmio	µg/L Cd	<0	<0,50		
Cromo totale	µg/L Cr	2	6,00		
Cromo VI	µg/L Cr	<5,00	<5,00		
Mercurio	µg/L Hg	<0	0,21		
Nichel	µg/L Ni	12	18,00		
Piombo	µg/L Pb	<1	7,00		
Selenio	µg/L Se	5	<1,00		
Alachlor	µg/L	<0,02	<0,02		<0,05
Ametrina	µg/L	0,07			
Atrazina	µg/L	0,05			0,03
Bentazone	µg/L	<0,02	<0,02		<0,05
Bromacil	µg/L	<0,02	<0,02		<0,05
Metolachlor	µg/L	<0,02	0,03		<0,05
Molinate	µg/L	<0,02	<0,02		<0,02
Propazina	µg/L	<0,02	<0,02		
Simazina	µg/L	<0,02	<0,02		
Terbutilazina	µg/L	0,60	0,18		0,06
Terbutilazina desetil	µg/L		0,06		0,02
Trifluralin	µg/L	<0,02	<0,02		<0,02
Cianazina	µg/L		<0,02		
Oxadiazon	µg/L		0,15		<0,02
Pendimetalin	µg/L	<0,1	<0,10		<0,05
Propanil	µg/L	<0,02	<0,02		<0,05
Clorpirifos	µg/L	<0,1	<0,10		<0,2

Tabella 1.3 - Analisi chimica delle acque del Lambro (stazione di campionamento: Orio Litta)

L'ARPA ha condotto inoltre campionamenti finalizzati all'individuazione dell'indice biotico esteso IBE per il monitoraggio nel tempo dello stato di qualità del fiume Lambro. Si riportano in seguito i dati relativi all'IBE misurato nelle stazioni di campionamento presso Orio Litta e Pantigliate.

DATA	I.B.E.	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
14/12/2007	7	III	Ambiente alterato
26/06/2007	6	III	Ambiente alterato
26/03/2007	4	IV	Ambiente molto alterato
13/12/2006	5-6	III-IV	Ambiente molto alterato
27/9/2006	5-4	IV-III	Ambiente molto alterato
26/06/2006	4	IV	Ambiente molto alterato
23/03/2006	5	IV	Ambiente molto alterato
12/12/2005	5	IV	Ambiente molto alterato
15/09/2005	6	III	Ambiente alterato

Tabella 1.4: IBE del Lambro (Orio Litta)

DATA	I.B.E.	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
16/06/2005	4-5	IV	Ambiente molto alterato
23/03/2005	4	IV	Ambiente molto alterato
20/12/2004	4	IV	Ambiente molto alterato
14/09/2004	3	V	Ambiente fortemente inquinato e altamente alterato
09/06/2004	3	V	Ambiente fortemente inquinato e altamente alterato
04/03/2004	4	IV	Ambiente molto inquinato e comunque molto alterato
19/12/2003	3	V	Ambiente fortemente inquinato e fortemente molto alterato
08/09/2003	4	IV	Ambiente molto inquinato e comunque molto alterato
05/06/2003	2-3	V	Ambiente fortemente inquinato e fortemente molto alterato
05/02/2003	2-3	V	Ambiente fortemente inquinato e fortemente molto alterato

Tabella 1.4 - IBE del Lambro (Pantigliate)

In entrambe le stazioni di campionamento si registra uno standard qualitativo complesso anche se in entrambi i casi in netto miglioramento.

Sono inoltre riportati i dati relativi ai campionamenti effettuati presso la stazione sul Po a Corte Sant'Andrea nel comune di Senna Lodigiana.

DATA	I.B.E.	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
14/12/2007	7	III	Ambiente alterato
24/09/2007	8	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione
26/06/2007	6	III	Ambiente alterato
29/03/2007	5	IV	Ambiente molto alterato
13/12/2006	5-4	IV	Ambiente molto alterato
19/09/2006	6	III	Ambiente molto alterato
14/06/2006	5-6	IV-III	Ambiente molto alterato - ambiente alterato
23/03/2006	6	III	Ambiente alterato
12/12/2005	5	IV	Ambiente molto alterato
15/09/2005	7	III	Ambiente alterato
15/06/2005	7-8	II-III	Ambiente alterato

15/03/2005	7	III	Ambiente alterato
------------	---	-----	-------------------

Tabella 1.5 - IBE del Po (Corte Sant'Andrea)

I dati riportati in tabella 1.5 mostrano il trend dell'indice biotico esteso per il fiume Po. In seguito si riportano nel dettaglio le analisi chimiche svolte nel 2007 nella medesima stazione di campionamento.

PARAMETRO MONITORATO	UNITÀ DI MISURA	18/12/07	25/09/07	25/06/07	16/03/07
Temperatura (alla fonte)	°C	10,0	19,00	23,00	11,0
pH	pH	7,7	8,1	7,8	7,9
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	491	383	270	578
Cloruri	mg/L Cl-	29	23	9	47
Solfati	mg/L SO4--	46	43	31	48
Durezza (totale)	mg/L CaCO3	193	200	128	240
Ossigeno disciolto	% sat.	90	90	100	84
Ossigeno disciolto	mg/L O2	10,0	9,1	8,9	9,4
Azoto nitrico	mg/L N	2,6	1,9	1,1	2,40
Azoto ammoniacale	mg/L N	0,75	0,05	0,03	0,5
Azoto totale	mg/L N	3,2	2,6	2	5,2
BOD-5	mg/L	4	2	2	5
COD	mg/L	9	6	5	18
Rame	µg/L Cu	<1			
Zinco	µg/L Zn	15			
Fosforo totale	mg/L P	0,38	0,18	<0,03	0,54
Orio-Fosfato	mg/L P	0,35	0,14	<0,03	0,50
Solidi sospesi totali	mg/L	8	88	4	12
Bario	µg/L Ba				
Arsenico	µg/L As	<1			
Cadmio	µg/L Cd	<0,5			
Cromo totale	µg/L Cr	<1			
Cromo VI	µg/L Cr				
Mercurio	µg/L Hg	<0,05			
Nichel	µg/L Ni	5			
Piombo	µg/L Pb	<1			
Selenio	µg/L Se				
Alachlor	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	
Ametrina	µg/L				
Atrazina	µg/L	<0,02	0,02	<0,02	
Bentazone	µg/L				
Bromacil	µg/L				
Terbutilazina	µg/L	0,07	0,02	0,03	
Terbutilazina desetil	µg/L		0,03	0,03	
Eschiichia coli	UFC/100 ml	3.000	1000	600	-

Tabella 1.6 - Analisi chimica acque del Po (Corte Sant'Andrea)

1.6 La qualità dell'aria

La Regione Lombardia, con la d.g.r. n. IX/2605 del 30/11/11, ha proceduto all'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, ai sensi dell'art.3 del D.Lgs1 55/2010.

Il territorio regionale è suddiviso nelle seguenti zone e agglomerati:

Agglomerato di Milano, Agglomerato di Brescia e Agglomerato di Bergamo

Individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.Lgs. 155/2010 e caratterizzati da:

- Popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km2 superiore a 3.000 abitanti;
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione

area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona B – pianura

area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOX , sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento;

Zona C - montagna

area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH3;
- importanti emissioni di COV biogeniche;

- orografia montana;
 - situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti;
 - bassa densità abitativa;
- e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, da:

Zona C1 - zona prealpina e appenninica:

fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono;

Zona C2 - zona alpina:

fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

Zona D - fondovalle

Area caratterizzata da:

- porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica, Val Seriana e Val Brembana);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

Secondo la nuova zonizzazione, per quanto riguarda il territorio della Provincia di Lodi, afferiscono alla zona critica (zona A1, All. 1 alla d.g.r.) il capoluogo e altri 7 comuni limitrofi (Boffalora D'Adda, Cornegiano Laudese, Corte Palasio, Lodi Vecchio, Montanaso Lombardo, San Martino in strada, Tavazzano con Villanesco); mentre i restanti 53 comuni della provincia di Lodi fanno parte della cosiddetta zona di "mantenimento".

1.6.1 Le emissioni in atmosfera

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 1.7 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

SORGENTI DI EMISSIONE DEI PRINCIPALI INQUINANTI		
Inquinanti		principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo SO ₂	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto NO ₂	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono O ₃	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine PM ₁₀	*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risolleamento
Idrocarburi non Metanici (IPA, Benzene)	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

Tabella 1.7 - sorgenti di emissione dei principali inquinanti (*inquinante primario, **inquinante secondario)

In Lombardia è attualmente disponibile l'inventario delle emissioni di SO₂, NO_x, COVNM, CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS nell'anno 2008, realizzato da ARPA Lombardia.

L'inventario permette di quantificare, con *dettaglio comunale*, gli inquinanti emessi dalle seguenti fonti:

01	Produzione energia e trasformazione combustibili	07	Trasporto su strada
02	Combustione non industriale	08	Altre sorgenti mobili e macchinari
03	Combustione nell'industria	09	Trattamento e smaltimento rifiuti
04	Processi produttivi	10	Agricoltura
05	Estrazione e distribuzione combustibili	11	Altre sorgenti e assorbimenti
06	Uso di solventi		

Nelle successiva tabella 1.8 è riportata, per quanto riguarda l'intera provincia di Lodi, la stima delle emissioni atmosferiche per fonte, mentre in tabella 1.9, sempre relativamente all'intera provincia, sono visualizzati i contributi percentuali alle emissioni delle diverse fonti.

Dalle tabelle emerge come il trasporto su strada costituisce la principale fonte di inquinamento per buona parte degli inquinanti, infatti contribuisce ad oltre un terzo delle emissioni di PM₁₀ (35%) e a buona parte delle emissioni di NO_x (67%), CO (53%) e CO₂ (23%).

Emissioni in provincia di Lodi nel 2008 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)														
	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	371	847	96	96	408	2.182	5,5		3,0	3,0	3,0	2.186	1.176	30
Combustione non industriale	20	262	613	196	3.288	331	28	5,6	364	376	392	343	1.297	6,6
Combustione nell'industria	338	412	42	14	126	295	20	0,5	15	17	21	302	559	20
Processi produttivi	0,8		169					0,0	7,8	21	23		169	0,0
Estrazione e distribuzione combustibili			185	2,500								52	220	
Uso di solventi	0,0	4,9	3.101		0,1			0,0	5,4	15	18	16	3.107	0,1
Trasporto su strada	26	4.385	836	85	4.662	828	21	71	227	284	356	836	6.699	100
Altre sorgenti mobili e macchinari	1,6	544	65	1,0	201	49	2,2	0,1	28	28	28	50	751	12
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0	84	2,0	3.080	1,2		0,0	17	1,5	1,5	2,6	65	147	2,8
Agricoltura	1,0	46	3.348	15,586	52		770	7,955	22	56	128	566	3.628	469
Altre sorgenti e assorbimenti	0,0	0,1	541	0,2	21	-44		0,0	11	12	12	-44	544	0,0
Totale	759	6.584	8.999	21.558	8.759	3.642	846	8.049	684	814	983	4.373	18.297	640

Tabella 1.8 - Emissioni in provincia di Lodi (anno 2008) suddivise per macrosettore

Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Lodi nel 2008 - dati finali														
	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
Produzione energia e trasform. combustibili	49 %	13 %	1 %	0 %	5 %	60 %	1 %		0 %	0 %	0 %	50 %	6 %	5 %
Combustione non industriale	3 %	4 %	7 %	1 %	38 %	9 %	3 %	0 %	53 %	46 %	40 %	8 %	7 %	1 %
Combustione nell'industria	45 %	6 %	0 %	0 %	1 %	8 %	2 %	0 %	2 %	2 %	2 %	7 %	3 %	3 %
Processi produttivi	0 %		2 %					0 %	1 %	3 %	2 %		1 %	0 %
Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	12 %								1 %	1 %	
Uso di solventi	0 %	0 %	34 %		0 %			0 %	1 %	2 %	2 %	0 %	17 %	0 %
Trasporto su strada	3 %	67 %	9 %	0 %	53 %	23 %	2 %	1 %	33 %	35 %	36 %	19 %	37 %	16 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	0 %	8 %	1 %	0 %	2 %	1 %	0 %	0 %	4 %	3 %	3 %	1 %	4 %	2 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	1 %	0 %	14 %	0 %		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %
Agricoltura	0 %	1 %	37 %	72 %	1 %			91 %	99 %	3 %	7 %	13 %	13 %	20 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	6 %	0 %	0 %	-1 %		0 %	2 %	1 %	1 %	-1 %	3 %	0 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabella 1.9 - Distribuzione % delle emissioni in provincia di Lodi suddivise per macrosettore (2008)

Il database INEMAR rende inoltre disponibili i dati relativi alle emissioni a dettaglio comunale. Di seguito sono riportati i dati INEMAR pubblicati nel 2008 relativamente al comune di Orio Litta, in particolare, la tabella 1.10 riporta la stima delle emissioni atmosferiche per macrosettore.

Descrizione macrosettore	PM10	CO2_eq	PREC_OZ	PM2.5	SOST_AC
Trasporto su strada	0,72051	0	0	0,38726	0
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00187	0	0	0,00187	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0,1032	-0,77859	6,39304	0,1032	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0,43678	2,57643	0	0
Processi produttivi	0,00847	0	0,82069	0,00574	0
Uso di solventi	0	0,14675	15,31981	0	0
Combustione nell'industria	0	0,04732	0	0	0
Agricoltura	0,32675	2,68601	42,37545	0,11406	2,60431

Tabella 1.10: Emissioni nel comune di ORIO LITTA (anno 2008) suddivise per macrosettore

La tabella mostra come, nel comune di Orio Litta, il trasporto su strada e l'attività agricola costituiscono la principale fonte di inquinamento.

1.6.2 La misura delle concentrazioni

Nel territorio della Provincia di Lodi è presente una rete privata di monitoraggio della qualità dell'aria costituita da dieci stazioni di cui sei di proprietà E_ON Italia S.p.a., tre di proprietà Sorgenia Power S.p.a. e una di proprietà Tecnoborgo S.p.a.

Il controllo di qualità dei dati e la validazione degli stessi è effettuato dal Dipartimento provinciale di Lodi dell'ARPA Lombardia,.

Nella tabella 1.12 è fornita una descrizione delle postazioni delle reti pubbliche e private in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana.

LE STAZIONI FISSE DI MISURA NEL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI LODI, ANNO 2010				
stazione	rete	Tipo zona	Tipo stazione	Quota s.l.m.
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
Abbadia Cerreto	Priv	Rurale	Fondo	64
Bertonico	Priv	Rurale	Fondo	64
Castiraga Vidardo	Priv	Suburbana	Industriale	74
Codogno	Priv	Urbana	Traffico	58
Lodi Sant'Alberto	Priv	Urbana	Fondo	76
Lodi Vignati	Priv	Urbana	Traffico	80
Montanaso	Priv	Rurale	Industriale	83
Tavazzano	Priv	Suburbana	Industriale	80
Turano	Priv	Rurale	Traffico	68
S. Rocco al Porto	Priv	Suburbana	Fondo	47

Tabella 1.12 : le stazioni fisse di misura nel territorio della Provincia di Lodi, anno 2010

La composizione della Rete è sintetizzata in tabella 1.13, ove si evidenziano per ciascuna postazione gli inquinanti monitorati.

STAZIONI FISSE E INQUINANTI MONITORATI, ANNO 2008								
Stazione	SO ₂	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	CO	BTX
Abbadia Cerreto	-	X	-	-	-	X	-	-
Bertonico	-	X	-	X	-	X	-	-
Castiraga Vidardo	-	X	-	-	-	-	-	-
Codogno	X	X	-	X	-	-	-	-
Lodi Sant'Alberto	-	X	-	X	X	X	-	-
Lodi Vignati	X	X	-	X	X	-	X	X
Montanaso	-	X	-	X	-	X	-	-
Tavazzano	X	X	-	X	-	-	-	-
Turano	-	X	-	-	X	-	X	-
S. Rocco al Porto	-	X	-	X	-	-	X	-

Tabella 1.13 - stazioni fisse e inquinanti monitorati, anno 2008

Nel corso dell'anno 2010 sono state effettuate 6 campagne di monitoraggio con il laboratorio mobile.

Per ogni campagna effettuata con strumentazione mobile, le tabelle che seguono indicano nel dettaglio i siti e il periodo di rilevamento (tabella 1.14), gli inquinanti monitorati (tabella 1.15) e i rendimenti strumentali (tabella 1.16).

CAMPAGNE MOBILI DI MONITORAGGIO, ANNO 2010					
Nome sito	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Quota s.l.m. (m)	Periodo misure
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE		
Comegliano laudense 1	pub	rurale	fondo	78	2/02/2010-8/03/2010
Brembio 1	pub	rurale	fondo	67	19/3/10-20/04/10
Como giovine	pub	rurale	fondo	50	6/5/10-8/7/10
Assago	pub	rurale	fondo	71	5/7/10-16/9/10
Comegliano laudense 2	pub	rurale	fondo	78	16/7/10-8/10/10
Brembio 2	pub	rurale	fondo	67	8/10/10-4/01/11

Tabella 1.14: campagne mobili di monitoraggio, ANNO 2008

rete:

- PUB = pubblica,
- PRIV = privata

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- URBANA: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti,
- SUBURBANA: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale),
- RURALE: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000- 5000 abitanti è da ritenersi tale.

tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- TRAFFICO: se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL);
- INDUSTRIALE: se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria;
- FONDO: misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale.

INQUINANTI MONITORATI DURANTE LE CAMPAGNE MONITORAGGIO CON LABORATORI MOBILI (ANNO 2010)					
Nome sito	CO	NO2	O3	SO2	PM10
Cornegliano laudense 1	SI	SI	SI	SI	SI
Brembio 1	SI	SI	SI	SI	SI
Corno giovine	SI	SI	SI	SI	SI
ossago			SI		
Cornegliano laudense 2	SI	SI	SI	SI	-
Brembio 2	SI	SI	SI	SI	-

Tabella 1.15: inquinanti monitorati durante le campagne monitoraggio con laboratori mobili (anno 2010)

CONCENTRAZIONI MEDIE RILEVATE E RENDIMENTI STRUMENTALI (%) - ANNO 2010										
Sito	CO		NO2		O3		SO2		PM10	
	mg/mc	%	µg/mc	%	µg/mc	%	µg/mc	%	µg/mc	%
Cornegliano laudense 1	0,5	85	47	85	30	85	8,9	87	71	80
Brembio 1	0,4	94	15	94	44	94	7,9	94	27	94
Corno giovine	0,2*	39*	27*	31*	80*	18*	5,4*	38*	27*	30*
ossago					64	89				
Cornegliano laudense 2	0,2	87	31	79	50*	64*	9,2	87	-	-
Brembio 2	0,5*	43*	52*	43*	11,2*	39*	5,3*	37*	-	-

Tabella 1.16: Concentrazioni medie rilevate e rendimenti strumentali (%) nel periodo delle campagne di monitoraggio con laboratori mobili (anno 2010)

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi.

Per quanto riguarda i limiti a lungo termine, viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 60/02 - D. Lgs. 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto, vengono invece utilizzate le soglie di allarme (D.M. 60/02; D.Lgs 183/04).

La tabella 1.17 riassume i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati. Sono inclusi sia i limiti a lungo termine che i livelli di allarme.

LIMITI PREVISTI DALLA NORMATIVA PER I DIVERSI INQUINANTI CONSIDERATI				
Biossido di zolfo	Valore limite (µg/m ³)	Periodo di misurazione	legislazione	
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1 ora	D.M. 60/02
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 ore	D.M. 60/02
	Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ottobre - 31 marzo)	D.M. 60/02
	Soglia di allarme	500	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 60/02
Biossido di azoto	Valore limite (µg/m ³)	Periodo di misurazione	legislazione	
	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 ora	D.P.R. 203/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200(+40)	24 ore	D.M. 60/02
	Valore limite protezione salute umana	40(+8)	Anno civile	D.M. 60/02
	Soglia di allarme	400	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 60/02
ossidi di azoto	Valore limite (µg/m ³)	Periodo di misurazione	legislazione	
	Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. 60/02
monossido di carbonio	Valore limite (µg/m ³)	Periodo di misurazione	legislazione	
	Valore limite protezione salute umana	10	8 ore	D.M. 60/02
ozono	Valore limite (µg/m ³)	Periodo di misurazione	legislazione	
	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	120	8 ore	D.Lgs. 183/04
	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18.000	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.Lgs. 183/04
	Soglia di informazione	180	1 ora	D.Lgs. 183/04
	Soglia di allarme	240	1 ora	D.Lgs. 183/04

Idrocarburi non metanici	Valore obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di misurazione	legislazione
benzene	Valore obiettivo	5 (+4)	anno civile	D.M. 60/02
benzo(a)pirene	Valore obiettivo	125	anno civile	D.M. 25/11/94 e Dir. 107/04/CE
Nota: gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene (D.M. 25/11/94).				
particolato fine PM10	Valore obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Periodo di misurazione	legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 ore	D.M. 60/02
	Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	D.M. 60/02

Tabella 1.17: limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati

1.6.3 L'analisi delle misure effettuate

Nel seguito si analizzano i dati riportati sul RAPPORTO SULLA QUALITA' DELL'ARIA DI LODI E PROVINCIA - ANNO 2010.

Il Biossido di Zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo, o anidride solforosa, è un gas la cui presenza in atmosfera è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati. Per quanto riguarda il traffico veicolare, che contribuisce alle emissioni solo in maniera secondaria, la principale sorgente di biossido di zolfo è costituita dai veicoli con motore diesel. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico, a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera.

Gli effetti registrati ai danni della salute umana variano a seconda della concentrazione e del tempo di esposizione, e vanno da irritazioni a occhi e gola già a basse concentrazioni, a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, tracheiti e malattie polmonari in caso di esposizione prolungata a concentrazioni maggiori.

Il rendimento medio degli SO₂, calcolato sull'intero anno solare, è stato del 90% pertanto risulta significativa la caratterizzazione di tale inquinante.

Nel confronto con i valori limite, le concentrazioni di SO₂ non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite per la protezione della salute umana, sia quello orario, sia quello sulle 24 ore, e neppure quello annuale ed invernale per la protezione degli ecosistemi. I valori registrati nelle diverse stazioni sono stati sempre ampiamente al di sotto dei limiti di legge attorno al limite della soglia di rilevabilità strumentale.

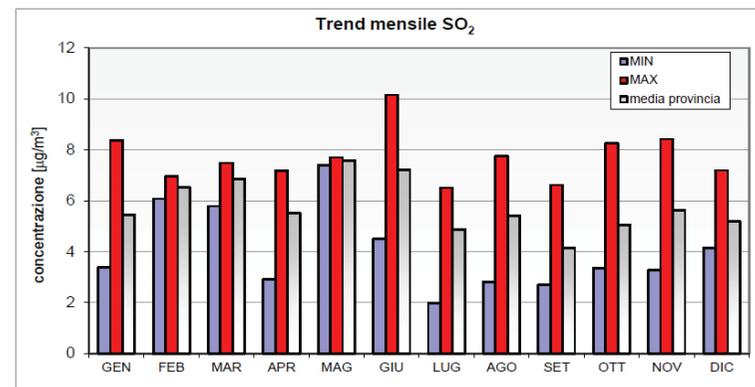


Figura 3.3.1 - Concentrazioni mensili di SO₂ registrate in provincia di Lodi nell'anno 2010 (minimi, massimi e media provinciale).

Come si evidenzia dal grafico, i valori registrati sono al limite della soglia di rilevabilità strumentale, con valori massimi mensili che oscillano fra i 6 e i 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, e valori minimi mensili che non superano gli 8 mg/m^3 .

A livello di trend storico, si evidenzia un andamento discendente, passando da medie di 30 mg/m^3 negli anni '80, fino a medie di 3-6 mg/m^3 negli ultimi anni.

Gli Ossidi di Azoto (NO e NO₂)

Gli ossidi di azoto in generale (NO_x), vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Tali ossidi per cui vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NOx aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici. Gli NOx, ed in particolare l'NO₂, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari.

Il rendimento medio degli NO₂ è stato sempre almeno del 90%. Nel confronto con i valori limite, le concentrazioni di NO₂ non si sono registrate superamenti dei limiti per la protezione della salute umana né come picco orario né come media annuale.

Le concentrazioni medie mensili minime si attestano al di sotto del 20 mg/m³ per l'intero periodo primaverile-estivo, per poi risalire a concentrazioni tra i 30 e i 40mg/m³ nei mesi invernali. Le concentrazioni massime mensili si attestano invece attorno ai 50-60 mg/m³ nei mesi autunnali e invernali, per poi abbassarsi fino ai 30 mg/m³ nei mesi estivi.

Il trend annuale di crescita nei mesi invernali è piuttosto tipico per questo inquinante e connesso sia al maggiore utilizzo di processi di combustione (riscaldamento, produzione di energia, maggiore attività industriale e traffico...) sia a fattori stagionali di stagnazione nonché all'equilibrio dinamico con l'ozono nei mesi estivi.

A livello provinciale, si evidenzia un trend sostanzialmente discendente: si passa infatti da una media di circa 50-60 µg/m³ nei primi anni '90 a valori prossimi ai 30 µg/m³ negli ultimi anni; L'andamento pare in media sostanzialmente stabile negli ultimi anni con variazioni dovute per lo più alle condizioni meteorologiche stagionali.

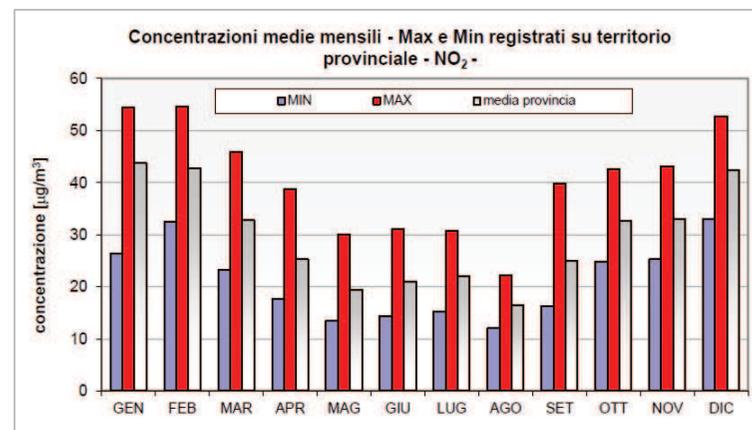


Figura 3.3.3 - Concentrazioni medie mensili di NO₂ - Max e Min - registrate su territorio provinciale nel 2010

Il monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un gas risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone e legna. Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che di tipo antropico; in natura, il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. La principale fonte di emissione da parte dell'uomo è invece costituita dal traffico autoveicolare, oltre che da alcune attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, la raffinazione del petrolio, la lavorazione del legno e della carta. Le sue concentrazioni in aria ambiente sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni '90 le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna (introduzione di veicoli Euro 4).

Il CO può venire assunto dall'organismo umano per via inalatoria, ha la capacità di legarsi con l'emoglobina in quanto ha una maggiore affinità rispetto all'O₂, e forma con essa carbossiemoglobina, riducendo così la capacità del sangue di trasportare ossigeno ai tessuti.

Gli effetti nocivi sono quindi riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare, comportando una diminuzione delle funzionalità di tali apparati e affaticamento, sonnolenza, emicrania e difficoltà respiratorie.

Il rendimento medio del CO, nel 2010, è stato per tutte le cabine di almeno il 93%. Nel confronto con i valori limite, le concentrazioni di CO non hanno mai superato il valore limite sulle 8 ore per la protezione della salute umana (ampiamente rispettato anche dai valori massimi registrati).

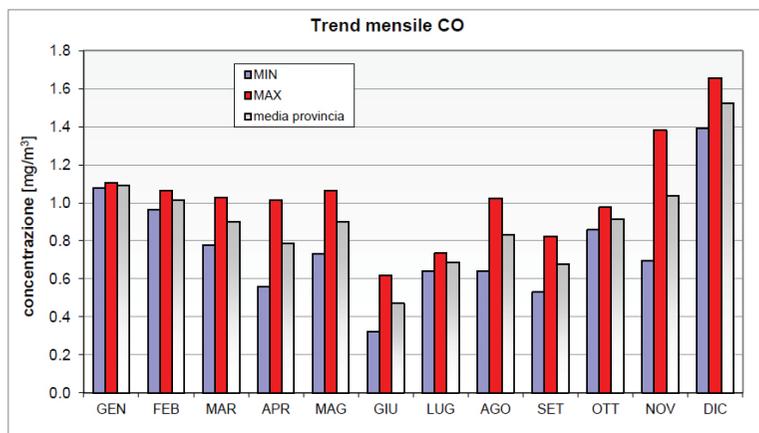


Figura 3.3.5 - Concentrazioni mensili di CO registrate in provincia di Lodi nell'anno 2009

L'Ozono (O3)

L'Ozono è un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare. Tali reazioni causano la formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrito (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico.

Essendo fortemente ossidante, l'ozono può attaccare tutte le classi delle sostanze biologiche con cui entra in contatto. Particolarmente esposti sono i tessuti delle vie respiratorie.

Il rendimento medio dell'O3 è risultato normalmente superiore al 90%.

Dal confronto dei livelli misurati con i valori di riferimento risulta che la soglia di informazione è stata superata in tutte le centraline; mentre non è mai stato superato il valore della soglia di allarme (240 µg/m³).

La figura mostra l'andamento mensile delle concentrazioni di O3 che presenta classico andamento a campana con massimo centrato sulla stagione estiva; l'andamento rappresentato è ovviamente legato alla natura fotochimica di questo inquinante.

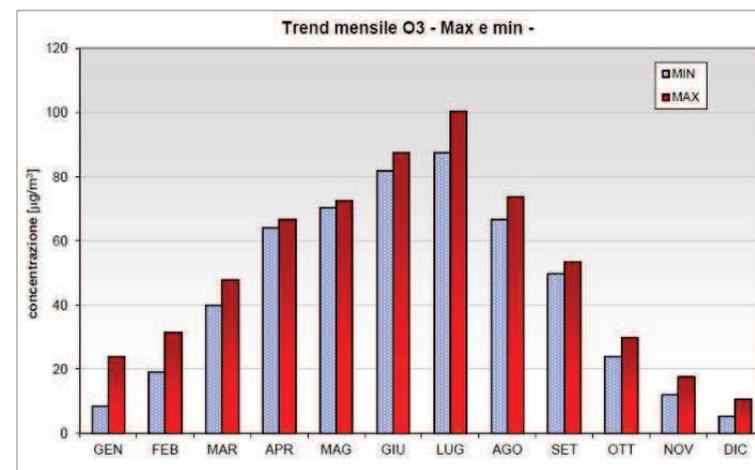


Figura 3.3.7 - Concentrazioni mensili di O3 registrate in provincia di Lodi nell'anno 2009

Il benzene

Il benzene (C6H6) è un idrocarburo aromatico sintetizzato a partire dal petrolio e utilizzato prevalentemente come antidetonante nella benzina.

La maggior parte del benzene presente nell'aria deriva da combustione incompleta di combustibili fossili: le principali fonti di emissione sono il traffico veicolare e diversi processi di combustione industriale.

Generalmente, gli effetti tossici provocati da questo inquinante variano a seconda della concentrazione e della durata dell'esposizione, e va sottolineato che esso, insieme ad altri composti organici volatili, è stato inserito dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) tra le sostanze per le quali vi è una sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo. Il rendimento medio dei BTX è stato conforme a quanto previsto dal D.L.gs. 155/10 Allegato I; confrontando i livelli misurati con i valori di riferimento, non si registrano superamenti del limite per la protezione della salute umana.

La figura seguente mostra l'andamento mensile delle concentrazioni del Benzene (C₆H₆) per l'anno 2010, registrato nella centralina di Lodi. Valori medi mensili più elevati si sono riscontrati nei mesi invernali, in cui si trovano concentrazioni anche superiori ai 3µg/m³, per poi raggiungere concentrazioni medie mensili inferiori a 1 µg/m³ nei mesi da marzo a maggio.

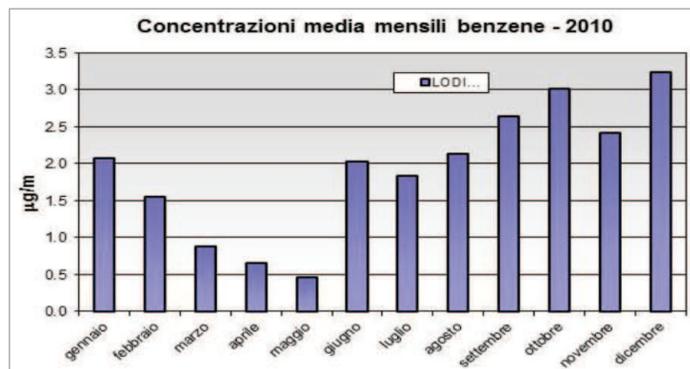


Figura 3.3.9 - Concentrazioni mensili di Benzene registrate in provincia di Lodi nell'anno 2010

Il particolato atmosferico aerodisperso

PM (Particulate Matter) è la definizione generale con cui si definisce una miscela di particelle solide e liquide (particolato) di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni che si trovano in sospensione nell'aria.

Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Inoltre, esiste un

particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l'NO_x e l'SO₂ che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio.

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM₁₀), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM_{2.5}).

A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità che non dipende solo dalla quantità in massa ma anche dalle caratteristiche fisico-chimiche; la tossicità viene infatti amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, alcuni dei quali sono classificati come potenti agenti cancerogeni.

Il rendimento medio del PM₁₀ nella provincia di Lodi è risultato in generale superiore al 90%. Nel confronto con i valori limite, si evidenzia che è stato superato il limite di concentrazione media annuale solamente nella stazione di Codogno (stazione da traffico), mentre il limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana è stato superato ovunque.

Per quanto concerne il PM_{2.5}, come già accennato, il D. Lgs. 155/2010 ha introdotto il valore limite sulla media annuale pari a 25 µg/m³ da raggiungere entro il 1/01/2015.

Il rendimento medio del PM_{2.5} nella provincia di Lodi è risultato superiore al 90%. Il confronto con i dati del 2009 è di tipo indicativo in quanto gli strumenti sono entrati in funzione alla fine del periodo invernale; pertanto la media annua risultava con tutta probabilità sottostimata, ciò nonostante i valori del 2009 risultavano simili al 2010

Analizzando quanto scritto, si può rilevare in generale una tendenza al miglioramento della qualità dell'aria per la Provincia di Lodi, più significativa se riferita agli inquinanti primari.

L'analisi dei dati raccolti nell'anno 2010, infatti, conferma che i parametri critici per l'inquinamento atmosferico sono l'ozono e il particolato sottile, per i quali numerosi e ripetuti sono i superamenti dei limiti. Il biossido d'azoto non ha presentato superamenti nel Lodigiano ma rimane comunque importante anche in connessione al suo coinvolgimento nella dinamica di produzione dell'ozono.

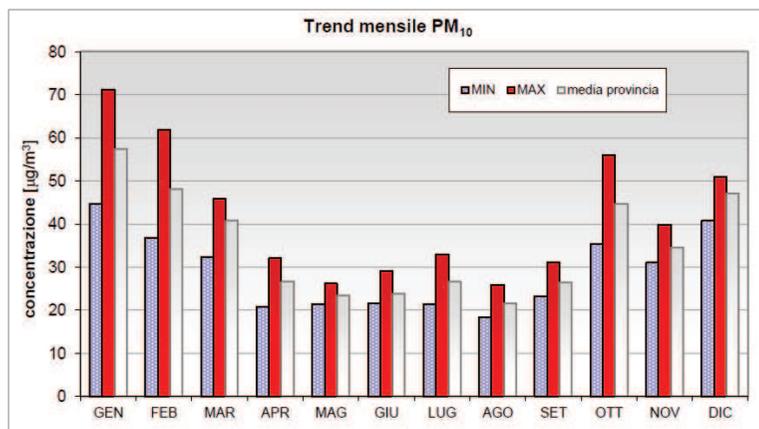


Figura 3.3.11 - Concentrazioni mensili di PM10 registrate in provincia di Lodi nell'anno 2010

Per quanto riguarda, CO e benzene, si osserva invece che le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti o comunque inferiori a quanto previsto come limite dal D.Lgs. 155/2010.

In generale si conferma una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni 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 permette di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM10 in aria.

Il trend di miglioramento più significativo permane quello dell'SO₂, che presenta valori paragonabili al limite di rilevabilità strumentale, grazie alla sostanziale eliminazione dei contenuti di zolfo nei combustibili.

Non si riscontrano poi miglioramenti significativi dell'O₃, 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.

1.7 I rifiuti

La gestione dei rifiuti di Orio Litta è affidata ad ASTEM GESTIONI. All'interno del territorio comunale è presente un'isola ecologica di 1.316 mq situata in via Dell'Artigianato.

1.7.1 Raccolta differenziata

La legge regionale 26/2003 prevede, per tutte le province, il raggiungimento dell'obiettivo del 60% di rifiuti differenziati entro il 2011 e del 65% entro il 2012. Più di un terzo dei comuni lodigiani ha già centrato l'obiettivo del 60%, mentre cinque comuni hanno già superato la quota fissata per il 2012.

Abitanti	
Abitanti dei Comuni che hanno compilato la scheda	225.853
Abitanti dei Comuni che non hanno compilato la scheda	0
Percentuale di copertura informativa rispetto alla popolazione	100%
Superficie territoriale	
Densità di popolazione	ab/kmq 290

Tabella 1.18: dati relativi alla provincia di Lodi (fonte: Rapporto Rifiuti Provincia di Lodi 2009)

Secondo i dati forniti dalla Provincia attraverso il Rapporto sui rifiuti del 2009, risultano differenziati circa 55.007,597 tonnellate di rifiuti, quantità pari al 54,07% dei rifiuti prodotti, corrispondente a 0,67 Kg procapite al giorno.

	2009			2008		
	tonnellate	kg/ab.giorno	%	tonnellate	kg/ab.giorno	%
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI	105.882.908	1,28		106.890.870	1,31	
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	101.727.213	1,23		102.278.430	1,25	
Rifiuti differenziati	55.007.597	0,67	54,07%	54.305.692	0,67	53,10%
Rifiuti indifferenziati	35.502.103	0,43	34,90%	38.687.331	0,45	35,87%
Rifiuti ingombranti smaltiti	4.792.079	0,06	4,71%	5.663.268	0,07	5,54%
Rifiuti ingombranti recuperati	1.909.469	0,02	1,88%	1.170.749	0,01	1,14%
Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade	4.515.965	0,05	4,44%	4.451.390	0,05	4,35%
Rifiuti provenienti da esumazioni o estumulazioni	13.857	0,00	0,01%	15.200	0,00	0,01%
Rifiuti inerti (rifiuti speciali)	4.142.038	0,00	4,07%	4.597.240	0,06	4,49%
RACCOLTA PROCAPITE RIFIUTI URBANI (kg/ab.giorno)		1,23				-1,62%
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) - [RD + INGOMBRANTI RECUP.]						3,15%

Tabella 1.19: Rifiuti prodotti sul territorio - fonte: osservatorio rifiuti provincia di Lodi

Dalla tabella 1.19, ricavata dal "Rapporto sulla produzione dei rifiuti della provincia di Lodi", si nota, confrontando i dati statistici dell'anno 2008 con quelli rilevati nell'anno 2009, un significativo incremento, pari al 3,15%, della raccolta differenziata a livello provinciale.

Di seguito è riportato il dettaglio dei rifiuti prodotti sul territorio provinciale nell'anno 2008 e 2009.

	2009		2008	
	kilogrammi	kg/ab.a	kilogrammi	kg/ab.a
CARTA E CARTONE	11.345.008	50,23	11.390.160	50,99
VETRO	293.820	1,30	540.430	2,42
PLASTICA	3.237.159	14,33	3.096.804	13,86
ORGANICO	12.036.100	53,29	11.763.067	52,65
VERDE	11.521.180	51,01	11.647.272	52,14
LEGNO	3.618.290	16,02	3.536.870	15,83
METALLI	1.653.004	7,32	1.447.352	6,48
RAEE - RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	1.041.392	4,61	800.387	3,58
PNEUMATICI	114.169	0,51	132.950	0,60
STRACCI/INDUMENTI SMESSI	340.072	1,51	356.084	1,59
RACCOLTA MULTIMATERIALE	9.501.830	42,07	9.338.640	41,80
OLI E GRASSI VEGETALI	16.134	0,07	13.410	0,06
CARTUCCE E TONER PER STAMPA	3.461	0,02	4.542	0,02
ACCUMULATORI PER AUTO	85.202	0,38	63.075	0,28
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	31.564	0,14	33.500	0,15
PILE E BATTERIE	14.262	0,06	21.233	0,09
FARMACI E MEDICINALI	21.972	0,10	21.308	0,10
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	132.603	0,59	98.117	0,44
SIRINGHE	287	0,00	161	0,00
ALTRI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI	88,00	0,00	340	0,00
TOTALE	55.007.597	243,55	54.305.692	243,09
INGOMBRANTI A RECUPERO	1.909.469	8,45	1.131.978	5,07

Tabella 1.20: Dettaglio produzione rifiuti provincia di Lodi

Orio Litta contribuisce attivamente al raggiungimento di tali risultati mediante la propria raccolta differenziata.

Abitanti	2.019
utenze domestiche	854
utenze non domestiche	109
Superficie territoriale (kmq)	9,90
Densità di popolazione (ab/kmq)	204

	2009			2008		
	tonnellate	kg/ab.giorno	%	tonnellate	kg/ab.giorno	%
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI	808.160	1,10		786.640	1,05	
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	778.660	1,06		763.840	1,02	
Rifiuti differenziati	437.751	0,59	56,22%	244.950	0,33	32,07%
Rifiuti indifferenziati	211.199	0,29	27,12%	400.050	0,53	52,37%
Rifiuti ingombranti smaltiti	60.118	0,08	7,72%	39.406	0,05	5,16%
Rifiuti ingombranti recuperati	3.164	0,00	0,41%	8.014	0,01	0,79%
Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade	66.430	0,09	8,53%	73.420	0,10	9,61%
Rifiuti provenienti da esumazioni o estumulazioni	-	0,00	0,00%	-	0,00	0,00%
Rifiuti inerti (rifiuti speciali)	29.500	0,04	3,79%	22.800	0,03	2,98%
RACCOLTA PROCAPITE RIFIUTI URBANI (kg/ab.giorno)	1,06		3,51%			
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) - [RD + INGOMBRANTI RECUP.]	56,62%		72,34%			

Tabella 1.21 - Produzione rifiuti Orio Litta

Dai dati riportati in tabella 1.21, relativi al Comune di Orio Litta, si osserva che la produzione di rifiuti è inferiore alla media provinciale, mentre la percentuale di raccolta differenziata risulta maggiore della media provinciale, con un incremento di ben 72,34%.

Nella tabella 1.22 sono riportati i quantitativi di rifiuti differenziati nel comune di Orio Litta.

	2009		2008	
	kilogrammi	kg/ab.a	kilogrammi	kg/ab.a
CARTA E CARTONE	78.890	39,07	68.660	33,49
VETRO	-	0,00	2.580	1,26
PLASTICA	32.993	16,34	14.869	7,25
ORGANICO	110.350	54,66	-	0,00
VERDE	77.625	38,45	72.402	35,32
LEGNO	23.870	11,82	23.700	11,56
METALLI	15.780	7,82	11.270	5,50
RAEE - RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	3.231	1,60	359	0,18
PNEUMATICI	-	0,00	-	0,00
STRACCI/INDUMENTI SMESSI	-	0,00	-	0,00
RACCOLTA MULTIMATERIALE	94.000	46,56	50.660	24,71
OLI E GRASSI VEGETALI	20	0,01	-	0,00
CARTUCCE E TONER PER STAMPA	-	0,00	-	0,00
ACCUMULATORI PER AUTO	10	0,00	-	0,00
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	515	0,26	450	0,22
PILE E BATTERIE	27	0,01	-	0,00
FARMACI E MEDICINALI	9	0,00	-	0,00
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	431	0,21	-	0,00
SIRINGHE	-	0,00	-	0,00
ALTRI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI	-	0,00	-	0,00
TOTALE	437.751	216,82	244.950	119,49
INGOMBRANTI A RECUPERO	3.164	1,57	6.014	2,93

Tabella 1.22 - Classificazione dei rifiuti differenziati nel comune di Orio Litta

La produzione di rifiuti procapite registra un aumento del 3,51% nel corso dell'anno 2009 e il costo per la gestione dei rifiuti, pari a 54,20 euro per abitante, è aumentato del 5,16% dal 2008 al 2009.