

Nome progetto / project name:

Impianto Peaker di Bertonico

Ing. Giovanni Micheloni
via N. Piccinni, 23 - 20131 Milano
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano
N. A14947 - Sez A: Civile e Ambientale

Dott. For. Roberto Musmeci
Sede Ufficio: Via Nicola Piccinni 23, 20131 Milano
Ordine dei Dottori agronomi e Dottori Forestali di
Milano n°1122

Titolo documento / document title:

Studio di Impatto Ambientale Integrazioni

Sottotitolo documento / document subtitle:

ALLEGATO B - Valutazione di incidenza

1	11/03/2020	Emissione finale						
Rev.	Data emiss./ issue date	Descrizione revisione / revision description	St	Sc	Pre	Chk	App	
			Documento n. / document n.					
			Commissa	Origine	Unità	Identificazione KKS	Discipl.	Num. progressivo
			Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden					

Sommario

1	PREMESSA.....	5
2	RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI.....	7
2.1	RETE NATURA 2000	7
2.2	LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	9
2.2.1	Il quadro normativo.....	9
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	12
3.1	TOPOGRAFIA E USO DEL SUOLO.....	12
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	16
3.3	QUALITÀ DELLE ACQUE.....	19
3.4	QUALITÀ DELL'ARIA.....	26
3.4.1	La zonizzazione del territorio	26
3.4.2	Biossido di azoto.....	30
3.4.3	Ammoniaca	31
3.4.4	Monossido di carbonio.....	31
3.4.5	Polveri (PM10 e PM2.5).....	31
3.4.6	Considerazioni riepilogative	33
4	CARATTERISTICHE DEI SITI NATURA 2000 E DELLE RELATIVE CONNESSIONI ECOLOGICHE.....	34
4.1	ZSC/ZPS IT2090001 "MONTICCHIE"	38
4.2	ZSC IT2090007 "LANCA DI SOLTARICO"	47
4.3	ZSC IT2090008 "LA ZERBAGLIA" E ZPS IT2090502 "GARZAIE DEL PARCO ADDA SUD"	54
4.4	ZSC IT2090009 "MORTA DI BERTONICO"	61
4.5	ZSC IT2090010 "ADDA MORTA"	66

4.6	ZSC IT2090011 "BOSCO VALENTINO"	72
4.7	RETE ECOLOGICA	77
5	DESCRIZIONE DEL SITO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE	80
6	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO IN ESAME.....	83
6.1	OPERATIVITÀ ATTESA DELL'IMPIANTO	84
6.2	COERENZA CON I PIANI E PROGRAMMI VIGENTI	84
6.3	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	86
6.4	SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE SORGENIA POWER ESISTENTE	87
6.5	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO.....	89
6.5.1	Turbine a gas e ausiliari	92
6.5.2	Sistema gas di alimentazione	92
6.5.3	Sistema di raffreddamento	92
6.5.4	Sistema elettrico.....	93
6.5.5	Sistema di automazione	94
6.5.6	Sistemi di monitoraggio.....	94
6.5.7	Sistemi ausiliari.....	94
6.5.8	Sistemi acqua	95
6.5.9	Gestione delle acque reflue	95
6.5.10	Opere civili.....	96
6.6	PROGRAMMA DEI LAVORI E DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE	97
6.6.1	Viabilità di cantiere.....	100
6.6.2	Aree di cantiere	100
6.6.3	Mezzi d'opera, attrezzature e personale.....	102
1.1.1	Aspetti relativi alla dismissione dell'impianto.....	103
7	INDIVIDUAZIONE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE AMBIENTALI.....	105
7.1	CONSUMI DI SUOLO	105
7.2	PRELIEVI IDRICI.....	105
7.3	EFFETTI SULLA FALDA FREATICA.....	105

7.4	EMISSIONI IN ATMOSFERA	105
7.5	SCARICHI E RIFIUTI LIQUIDI	107
7.6	RIFIUTI SOLIDI	109
7.7	TRAFFICO	110
7.8	RUMORE	111
7.9	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	111
8	INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DIRETTI E INDIRETTI SUI SITI NATURA 2000.....	113
8.1	IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NEI SITI NATURA 2000	117
8.2	DEPOSIZIONE DI INQUINANTI AZOTATI	119
8.3	TRAFFICO IN FASE DI CANTIERE.....	121
8.4	INTERFERENZA INDIRETTA CON LA RETE ECOLOGICA IN FASE DI CANTIERE	121
8.5	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DI SINTESI	122
9	CONCLUSIONI	123
10	BIBLIOGRAFIA	124
11	ALLEGATI	125
11.1	Formulari standard	125
11.1.1	ZSC/ZPS IT2090001 "Monticchie";	125
11.1.2	ZSC IT2090008 "La Zerbaglia";	125
11.1.3	ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud";.....	125
11.1.4	ZSC IT2090009 "Morta di Bertonico";	125
11.1.5	ZSC IT2090010 "Adda Morta";	125
11.1.6	ZSC IT2090011 "Bosco Valentino"	125
11.2	MISURE DI CONSERVAZIONE Dgr n. 4429/2015	126
11.2.1	ZSC/ZPS IT2090001 "Monticchie";	126

11.2.2	ZSC IT2090008 “La Zerbaglia”;	126
11.2.3	ZPS IT2090502 “Garzaie del Parco Adda Sud”;.....	126
11.2.4	ZSC IT2090009 “Morta di Bertonico”;	126
11.2.5	ZSC IT2090010 “Adda Morta”;	126
11.2.6	ZSC IT2090011 “Bosco Valentino”	126

1 PREMESSA

Oggetto del presente documento è lo studio di valutazione dell'incidenza potenziale sui siti natura 2000, ai sensi degli articoli 6 e 7 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e All. G al DPR 357/97, del progetto di una nuova Centrale Turbogas a Ciclo Aperto, Impianto Peaker di Bertonico, della potenza nominale di circa 300 MW elettrici destinata all'esercizio in condizioni di richiesta di picco della rete elettrica in Comune di Bertonico (LO).

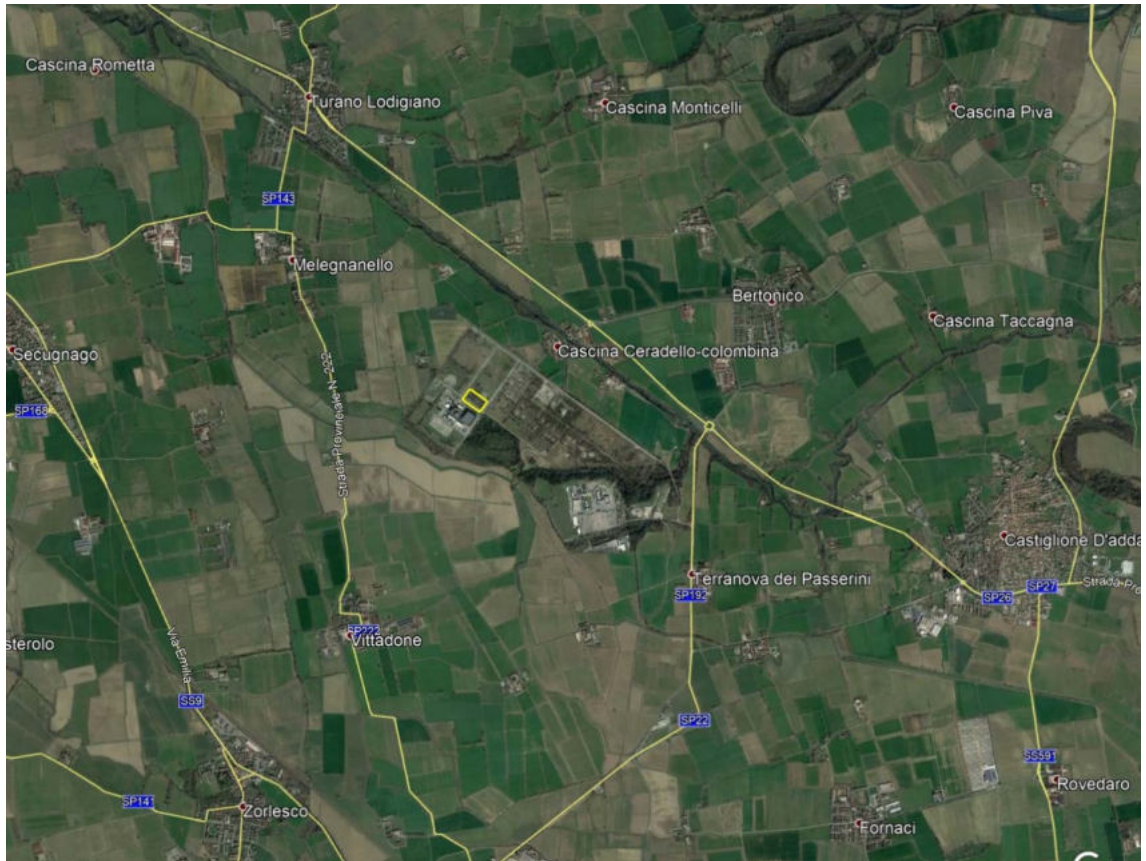
L'Impianto Peaker è localizzato in adiacenza all'esistente Centrale Turbogas a Ciclo Combinato della potenza di ca. 800 MWe di Turano Lodigiano e Bertonico di proprietà del medesimo proponente Sorgenia Power SpA.

L'Impianto si colloca nella regione Lombardia, in provincia di Lodi, all'interno dell'area industriale ex SARNI-GULF, in comune di Bertonico (LO) già interessata dall'"*Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'ex raffineria Sarni*", sottoscritto il 29 gennaio 1998, tra Regione Lombardia, Provincia di Lodi e Comuni di Bertonico, Terranova dei Passerini, Turano Lodigiano.

Figura 1: Localizzazione dell'Impianto in progetto (area vasta)



Figura 2: Localizzazione dell'Impianto in progetto (area locale)



Il presente Studio di Incidenza è riferito ai seguenti Siti Natura 2000, presenti in un intorno di circa 10 km dall'Impianto.

- ZSC/ZPS IT2090001 denominata "Monticchie";
- ZSC IT2090007, denominata "Lanca di Soltarico";
- ZSC IT2090008, denominata "La Zerbaglia";
- ZPS IT2090502 denominata "Garzaie del Parco Adda Sud";
- ZSC IT2090009, denominata "Morta ci Bertonico";
- ZSC IT2090010 denominata "Adda Morta";
- ZSC IT2090011 denominata "Bosco Valentino".

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI

2.1 RETE NATURA 2000

Natura 2000 è una rete europea di siti ad alta rilevanza ecologica. Su di essa si basa la politica europea di conservazione della natura e della biodiversità sviluppata allo scopo di garantire la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat di maggiore pregio e più minacciati a livello europeo.

A partire dal 1992, con la sottoscrizione della Convenzione di Rio sulla Biodiversità, è stata infatti riconosciuta dagli Stati Membri la necessità di perseguire la conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali con l'obiettivo di prevenire le cause di riduzione o perdita della biodiversità. La Rete Natura 2000, secondo gli obiettivi di tutela degli habitat e di conservazione della biodiversità della politica comunitaria, si prefigge di proteggere alcune aree importanti dal punto di vista ambientale.

Essa è costituita dall'insieme delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) definiti rispettivamente dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE e dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. Spetta poi successivamente al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

La Regione Lombardia con DGR n. 7/14106 del 8/8/2003 (rettificata poi dalla DGR 30 luglio 2004, n. 18454) ha pubblicato l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria determinandone gli enti gestori e stabilendo le modalità procedurali per l'approvazione delle valutazioni di incidenza e i contenuti tecnici degli studi relativi ai piani dei singoli progetti.

Successivamente, la deliberazione della Giunta Regionale 30 luglio 2004, n. 18453 ha individuato gli enti gestori dei SIC non ricadenti all'interno di aree protette e delle ZPS designate con il decreto del Ministero dell'ambiente 3 aprile 2000. È quindi seguita la DGR 15 ottobre 2004, n. 7/19018 "Procedure per l'applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Dir. 79/409/CEE, contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori", con la quale si è altresì stabilito che alle ZPS classificate si applichi la disciplina prevista dagli allegati B, C e D della deliberazione della giunta regionale 14106/2003.

Gli Enti Gestori dei siti Natura 2000, unitamente alle misure di conservazione transitorie per le ZPS e alla definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti, sono stati individuati con DGR 25 gennaio 2006, n.8/179. I siti individuati con le DGR. 3624/06 e 4197/07 sono stati poi classificati e individuati gli Enti gestori con DGR 18 luglio 2007 n. 8/5119. Nel 2008 sono state classificate nuove ZPS e sono stati applicati i criteri minimi di conservazione (DM 17 ottobre 2007, n.184) con DGR 20 febbraio 2008 n. 8/6648, successivamente integrati dalle misure di conservazione per le ZPS lombarde approvate con DGR 30 luglio 2008 n. 8/7884. Quest'ultima DGR è stata modificata dalle successive n. 7884/2008 "Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del DM 17 ottobre 2007, n. 184 - Integrazione alla DGR n.

6648/2008” e n. 8/9275 del 2009 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE del d.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del DM 17 ottobre 2007, n. 184 - Modificazioni alla DGR n. 7884/2008”.

In vista della trasformazione in ZSC dei SIC, Regione Lombardia ha promosso la redazione, ove gli Enti Gestori lo ritenessero necessario, dei piani di gestione dei siti, che, avendo il necessario dettaglio rispetto al territorio in esame, ne costituiranno le misure di conservazione (si veda Allegato C alla DGR 14106/2003).

L'approvazione dei piani di gestione, secondo la procedura prevista dalla DGR 1791/2006 è tuttora in corso. L'analisi complessiva della pianificazione attuata e di quella ancora necessaria per i Siti Natura 2000 è una delle attività da realizzare nell'ambito del progetto Life+2011 GESTIRE, dedicato alla gestione di Rete Natura 2000 in Lombardia.

La designazione delle ZSC è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020. Essa avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e dall'art. 2 del DM 17 ottobre 2007.

Per quanto riguarda le ZSC in Regione Lombardia, il Ministero ha designato ad oggi 193 siti come ZSC, con i seguenti decreti: 30 aprile 2014, 2 dicembre 2015, 15 luglio 2016 e 14/06/2017.

Nel 2013 con Dgr n. 1029 sono state adottate le Misure di conservazione per 46 SIC, che sono stati successivamente designati come ZSC con decreto ministeriale del 30 aprile 2014.

Il 30 novembre 2015 con Dgr n. 4429 sono state adottate le Misure di conservazione relative a 154 siti di Rete Natura 2000 prevedendo quindi:

- I criteri minimi uniformi (allegato 1), come da D.M. 184/2007
- Le misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (allegato 2)
- L'elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (allegato 3)
- Le misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (allegato 4).

Con Intesa del 28.11.2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4. Tali linee sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) per rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

2.2 LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

2.2.1 Il quadro normativo

L'articolo 5 comma 3 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 D.P.R. 357/97, come modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003, stabilisce che i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Al comma 4 del medesimo articolo, per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n.349, e del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 e ss.mm.ii., che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento.

La valutazione di incidenza è dunque uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti degli interventi sui siti della rete Natura 2000 e che richiede l'esercizio di un'attività di valutazione tecnica da parte dell'autorità amministrativa o dell'organo allo scopo preposti. L'articolo 5 del D.P.R. 357/97 prescrive espressamente l'osservanza di tale procedimento per tutti i piani, progetti o interventi che possono avere incidenza significativa sui siti di rete Natura 2000, il cui esito assume un'efficacia vincolante nei confronti del provvedimento di approvazione finale del piano, progetto o intervento, come si evince dalle disposizioni di cui ai commi 9 e 10 del suddetto articolo. Il riferimento normativo per la Lombardia in merito alla tutela e gestione dei SIC della rete Natura 2000 e alle procedure per la valutazione d'incidenza è la D.G.R. n. 7/14106 del 2003 (integrata dalla DGR 3798 del 13 dicembre 2006 che ne modifica l'art. 6, allegato C, introducendo i commi 5-bis e 6-bis) che fornisce inoltre i contenuti minimi dello studio per la Valutazione di Incidenza (Allegato D). La successiva DGR 7/19018 del 2004 estende la disciplina della DGR. n. 7/14106 anche alle ZPS classificate.

Lo studio d'incidenza deve essere redatto secondo le indicazioni dell'allegato D della D.G.R. stessa, che a sua volta fa riferimento ai contenuti dell'allegato G del D.P.R. 357/1997, deve possedere gli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie ed illustrare le eventuali misure di mitigazione e compensazione adottate per rendere compatibili le previsioni di piano con le esigenze di salvaguardia degli habitat e delle specie. L'analisi degli impatti deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso, considerando le componenti biotiche e abiotiche e le connessioni ecologiche

L'art. 5 comma 4 del DPR prevede che l'Allegato G elenchi i contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti, che vengono così dettagliati:

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare a:

- tipologie delle azioni e/o opere;
- dimensioni e/o ambito di riferimento;
- complementarietà con altri progetti;
- 'uso delle risorse naturali;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

Le interferenze dei progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- descrizione dell'ambiente naturale;
- interferenze sulle componenti abiotiche;
- interferenze sulle componenti biotiche;
- connessioni ecologiche;
- descrizione delle misure compensative che si intendono adottare.

Per la formulazione della valutazione d'incidenza si fa riferimento a:

- "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" art. 6, paragrafi 3 e 4";
- documento "Gestire la valutazione di incidenza in lombardia - punti chiave per i tecnici" redatto nell'ambito dell'Azione E.3 "LIFE11 NAT/IT/000044 GESTIRE "Sviluppo di una strategia per gestire la Rete Natura 2000 in Lombardia".

L'obbligo di effettuare la procedura per la valutazione di incidenza riguarda tutti i piani, i progetti e gli interventi che possono comportare incidenze significative negative sui siti della rete Natura 2000, indipendentemente dalla loro collocazione geografica.

Lo studio di incidenza dovrà avere i contenuti minimi di cui all'Allegato D della DGR 8 agosto 2003, n. 7/14106 e dell'allegato G del D.P.R. 357/1997.

Il processo decisionale per l'espletamento della VInCA individuato a livello Ue viene articolato in tre livelli di valutazione, progressiva, denominati rispettivamente: Screening (I) Valutazione appropriata (II) e deroga ai sensi dell'art 6.4 (III):

Livello 1 – Screening: Processo volto a stabilire se, innanzitutto, il piano o progetto è direttamente connesso al sito o necessario per la sua gestione, e in secondo luogo se è probabile che eserciti incidenze significative sul sito. Contiene indicazioni per contribuire agli obiettivi di semplificazione e standardizzazione delle procedure sul territorio nazionale.

Livello 2 – Valutazione appropriata: Tale valutazione viene attivata qualora la fase di screening di incidenza si sia conclusa in modo negativo ovvero nel caso in cui il valutatore non sia in grado di escludere che il (P/P/P//A) possa avere effetti significativi sui siti Natura 2000. Tale livello contiene disposizioni specifiche per questa fase di valutazione, nonché elementi di approfondimento ed interpretazione dei contenuti dell'Allegato G del D.P.R. 357/97 e s.m.i. per la predisposizione dello Studio di Incidenza e per l'analisi qualitativa e quantitativa della significatività delle incidenze sui siti Natura 2000.

Nello Studio di Incidenza devono essere descritte ed identificate le potenziali fonti di impatto ed interferenza generate dal P/P/P//A sul sistema ambientale, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza.

Devono essere Affrontati i seguenti punti:

- Localizzazione e descrizione tecnica del P/P/P//A
- Raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati dai P/P/P//A
- Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000
- Valutazione del livello di significatività delle incidenze
- Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione
- Conclusioni dello Studio di Incidenza
- Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio

Valutazione Soluzioni Alternative: pre-requisito alla deroga dell'art. 6.4: In caso di incidenza negativa o nessuna certezza in merito all'assenza di incidenza negativa, che permane nonostante le misure di mitigazione definite nella Valutazione di Incidenza Appropriata, di cui al Livello II, occorre esaminare lo scenario delle eventuali soluzioni alternative possibili per l'attuazione e/o realizzazione del P/P/P//A.

Livello 3 – Misure di compensazione: In caso di incidenza negativa, che permane nonostante le misure di mitigazione definite nella Valutazione di Incidenza Appropriata, di cui al Livello II, e dopo aver esaminato e valutato tutte le possibili soluzioni alternative del P/P/P//A, compresa l'opzione "zero", qualora si sia in presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico opportunamente motivati e documentati, può essere avviata la procedura di cui all'art. 6.4 della Direttiva Habitat, ovvero il Livello III della Valutazione di Incidenza, corrispondente all'individuazione delle Misure di Compensazione.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 TOPOGRAFIA E USO DEL SUOLO

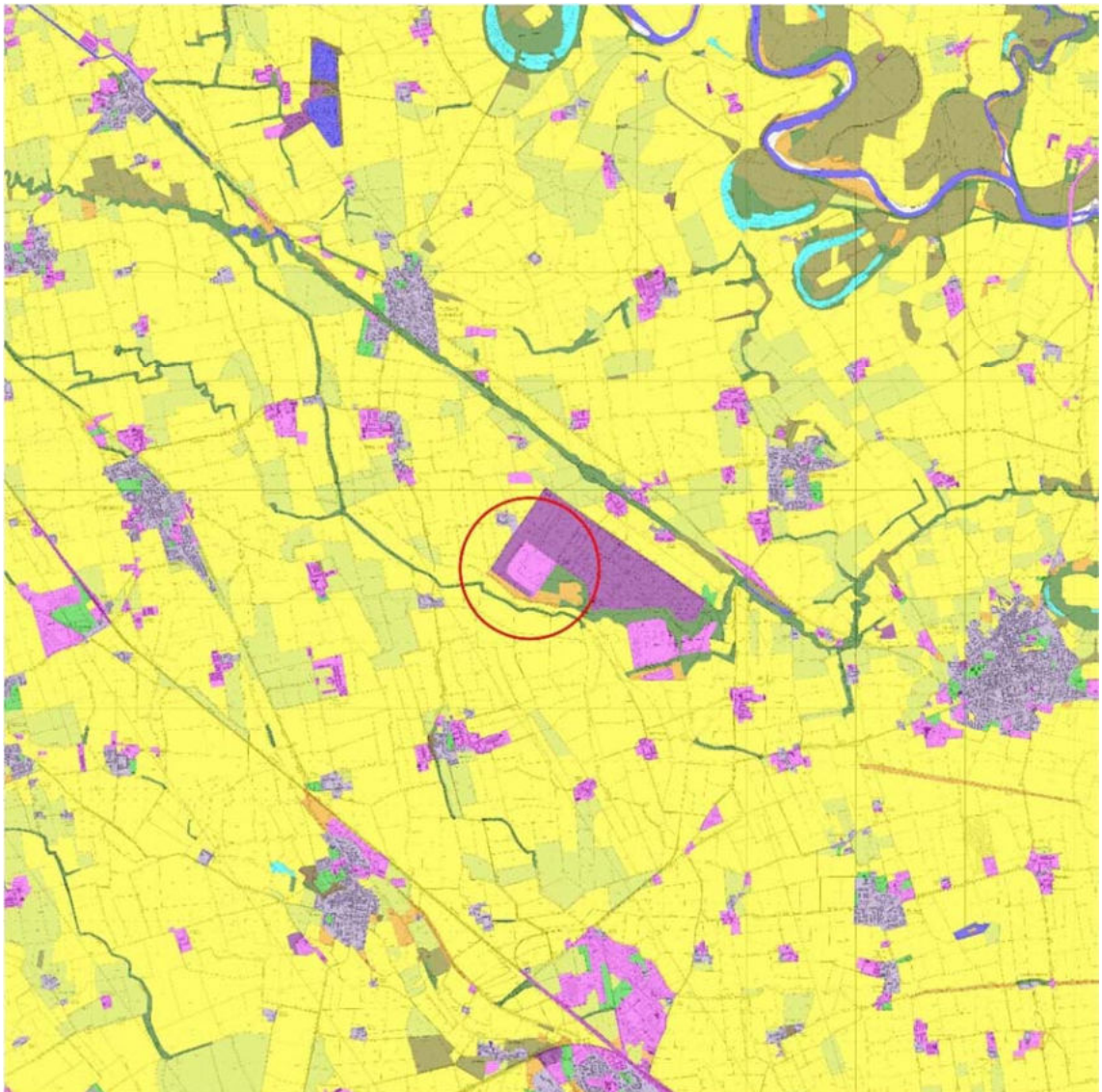
L'area ex Sarni-Gulf si trova nella parte centro orientale della pianura lodigiana, a margine della valle del fiume Adda, in una porzione di territorio al confine tra i comuni di Bertonico, Terranova Dei Passerini e Turano Lodigiano. In questa zona la pianura è attraversata da una fitta rete di corsi d'acqua naturali e artificiali.

In corrispondenza dell'area ex Sarni il colatore Valguercia si immette nel canale della Muzza, che in questa zona, esaurite le funzioni di canale irriguo primario assume principalmente la funzione di raccolta delle acque di scolo, prima di immettersi nel fiume Adda pochi chilometri a valle.

Il terreno dell'area industriale presenta una superficie pressoché pianeggiante frutto delle precedenti trasformazioni produttive, con quota pari a circa + 65 m con leggero declivio nord sud. L'area ex Sarni è circondata ovest e a sud da terreni agricoli, a est confina con il colatore Valguercia, che la suddivide in due porzioni, denominate Comparto nord e Comparto sud.

Come si evince dalla figura sottostante (fonte dati DUSAF), l'ambito territoriale circostante l'Impianto, a cavallo tra il Lodigiano e il Codognese, comprendente parte del territorio dei comuni di Turano Lodigiano, Bertonico, Castiglione d'Adda, Terranova dei Passerini, Casalpusterlengo, Brembo, Secugnago e Mairago, è caratterizzato da un uso del suolo prevalentemente agricolo che, nell'area di circa 10 x 10 km nell'intorno del sito, rappresenta circa l'88% della copertura.

Figura 3: Uso del suolo (dati DUSAF)



L'agricoltura, di indirizzo prevalentemente zootecnico legato alla produzione lattiero-casearia, rappresenta uno dei settori economicamente più importanti in queste aree, con marcati riflessi sul governo e l'immagine del territorio. Il quadro dei seminativi, di diffusa estensione nell'area in esame, si compone di coltivazioni erbacee (mais, orzo e frumento) in avvicendamento o a monocoltura. Questa porzione meridionale della pianura presenta un assetto morfologico che consente una regolare irrigazione attraverso una fitta rete di canali, tra i quali si segnala il canale Muzza, che nell'area in esame ha tuttavia il ruolo prevalente di colatore, e la roggia Bertonica. Il paesaggio agricolo è quindi segnato dal reticolo irriguo e dai filari alberati che accompagnano i canali e i margini dei campi.

La copertura arborea è caratterizzata da una analoga estensione di boschi di latifoglie (sostanzialmente limitati alle fasce lungo i principali corsi d'acqua: Adda, Muzza, Colatore Valguercia), di pioppeti industriali e di altre colture legnose.

Le aree urbanizzate sviluppatasi intorno a nuclei preesistenti di origine rurale sono distribuite omogeneamente nel territorio. I principali centri abitati sono rappresentati da Turano Lodigiano, Bertonico, Secugnago, Castiglione d'Adda e Casalpusterlengo (frazione Zorlesco, interna all'ambito in esame).

Le aree industriali sono sostanzialmente limitate all'area ex Sarni, oggi in buona parte dismessa, a eccezione del Comparto Sud.

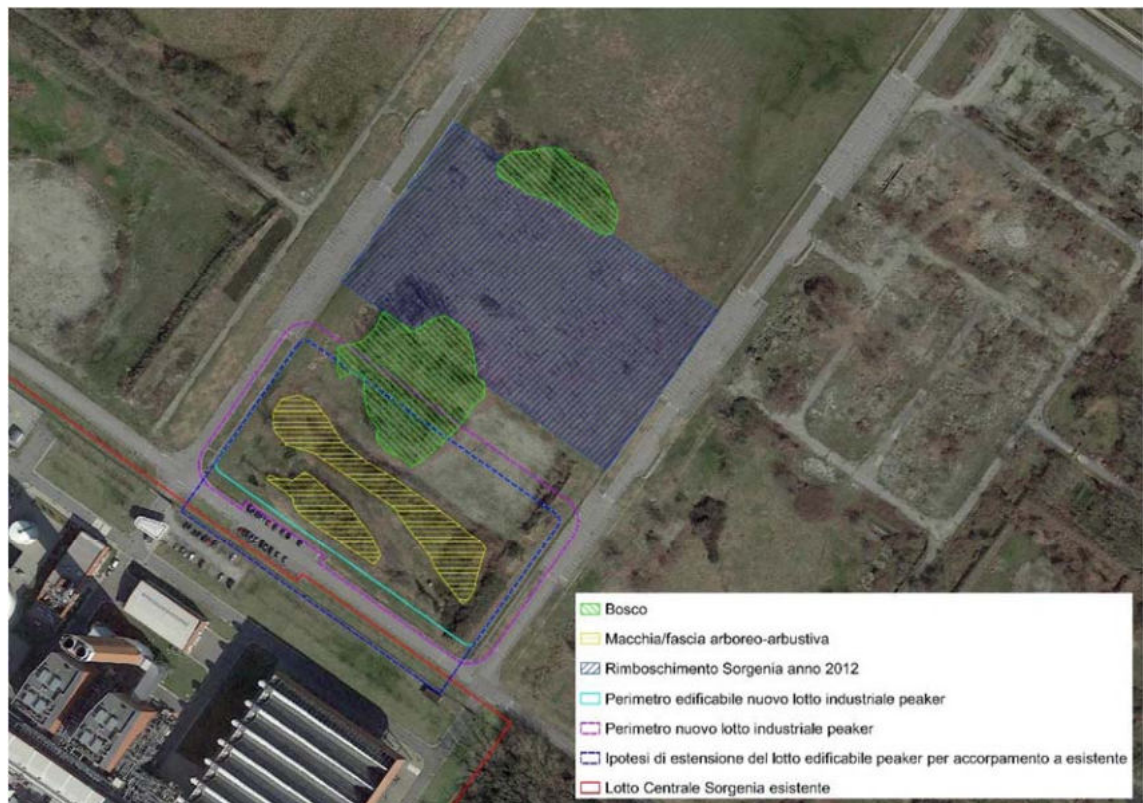
Su tutto il comparto produttivo nord ex Sarni, il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Lodi non rileva la presenza di boschi definiti tali ai sensi dell'art. 42 della L.R. 31/2004.

Tuttavia, si rilevano all'interno del comparto, nuclei di colonizzazione con vegetazione spontanea di tipo arboreo arbustiva a costituire gruppi/macchie sparse. In particolare, sulle aree oggetto di intervento ed in prossimità ad esse, a seguito di sopralluogo si evince quanto segue.

Sono presenti due fasce boscate non definibili bosco ai sensi della L.R. 31/2008 e del D.L. 34/2018.

Risultano invece aree boscate ai sensi del D.L. 34/2018 articoli 3 e 4, due porzioni arboreo arbustive e un impianto di rimboschimento come evidenziato nella sottostante figura.

Figura 4: Particolare dell'uso del suolo nelle aree di interesse



Nel primo caso, trattasi di due neoformazioni forestali composte da piante d'alto fusto di pioppo nero, pioppo bianco, pioppo tremolo, salicene, gelso, salice bianco, robinia, olmo campestre e specie a carattere infestante come l'acero negundo, l'olmo siberiano.

Nel secondo caso, trattasi di un rimboscimento di circa 2 ha, eseguito nell'anno 2012 da parte di Sorgenia, quale impegno nell'ambito di un programma di misure di compensazione forestale per la costruzione della Centrale a Ciclo Combinato.

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Geologia

L'area di studio si colloca nella fascia centro-meridionale della Pianura Padana, nell'ambito della bassa pianura ed è quindi caratterizzata da sedimenti relativamente fini e dall'assenza di risorgive. Solo una piccola parte a nord del Canale Muzza è assegnabile alla media pianura lombarda sotto l'influenza delle risorgive. Morfologicamente il territorio si configura in un'ampia ed uniforme superficie pianeggiante, che costituisce il cosiddetto "livello fondamentale della pianura", caratterizzato da una graduale pendenza verso SSE variabile fra 0,1 e 0,2% e quote assolute comprese fra 60 e 100 m. Il territorio è costituito quasi interamente da corpi sedimentari sciolti di ambiente fluvioglaciale che, tra Pleistocene e l'Olocene iniziale, in tre grandi fasi di alluvionamento seguite alle ultime glaciazioni del Mindel, Riss e Wurm hanno colmato la vasta depressione precedentemente occupata dal mare. I sedimenti presenti nell'area appartengono nella quasi totalità ai domini fluviali di pertinenza alpina; solamente nella ristretta fascia meridionale sono osservabili anche sedimenti provenienti dall'alterazione di litotipi presenti sugli Appennini. Lo spessore globale della copertura alluvionale varia in funzione della morfologia del substrato, raggiungendo il valore di alcune centinaia di metri, ad esempio a Salerano sul Lambro, e diminuendo in prossimità dei rilievi collinari di San Colombano al Lambro dove il substrato si innalza bruscamente fino ad emergere.

Geomorfologia

Nel Lodigiano, il livello fondamentale, attualmente pressoché pianeggiante, è stato profondamente inciso da due fiumi: l'Adda, che scorre nella zona orientale del Lodigiano in un'ampia valle profonda circa 10 m rispetto al livello fondamentale e caratterizzata da evidenti terrazzi di accumulo (uno più grande in sinistra Adda a Crespiatica – Boffalora d'Adda e uno più piccolo in destra Adda a sud di Cavenago); il Lambro Settentrionale, che attraversa la fascia occidentale dell'area e che ha inciso di circa 25 m il livello fondamentale, formando almeno tre ordini di terrazzi. Per quanto riguarda l'Adda, la configurazione del livello fondamentale a nord di Lodi (con evidenti intacchi meandriformi) e la distribuzione dei suoli indicano che in origine il regime idrico dominante lungo tutto il corso del fiume era di tipo meandriforme, anche se con indice di sinuosità basso, e che successivamente si è modificato passando, nel suo tratto settentrionale, ad un regime a canali intrecciati. Attualmente, il limite di transizione tra regime a canali intrecciati e regime di fiume meandriforme, spostatosi nel corso dei secoli più volte, si colloca circa all'altezza della città di Lodi, a sud della quale sono presenti ancora quattro importanti paleomeandri abbandonati per rottura naturale o per opere di rettificazione. La fascia centrale del Lodigiano è incisa per una profondità di circa 1,5-2 m dal Cavo Sillaro, un lungo paleoalveo meandriforme, che rappresenta un relitto di un ramo del paleo-Adda o del paleo-Lambro e che all'altezza di Borghetto Lodigiano confluisce nel Lambro. Nella porzione sud-ovest dell'area in esame è presente il complesso collinare di San Colombano costituito da terrazzi fluvioglaciali mindeliani (nella parte centrale) e rissiani (nella stretta fascia periferica).

Inquadramento idrogeologico

Il sottosuolo del Lodigiano è caratterizzato da una considerevole circolazione idrica all'interno della spessa coltre alluvionale le cui caratteristiche litologiche e il cui assetto strutturale favoriscono la formazione di un acquifero multistrato, costituito cioè da più falde acquifere sovrapposte interdipendenti fra loro: la litozona ghiaioso-sabbiosa è sede di un acquifero che si estende solitamente fino a profondità di 40-50 m, mentre la litozona sabbioso-argillosa è sede di acquiferi confinati o semiconfinati, che risiedono nelle lenti sabbiose. La falda freatica è molto prossima alla superficie, con una soggiacenza rispetto al piano campagna intorno ai 7-8 m fino ad un massimo di 12-14 m per decrescere nei terrazzi più bassi fino anche ad annullarsi in vicinanza degli alvei fluviali. Oltre alle variazioni spaziali, la profondità del tetto della prima falda subisce apprezzabili variazioni stagionali, dell'ordine di 1-2 m, connesse con i processi di infiltrazione delle acque meteoriche e di irrigazione. Le condizioni idrogeologiche nel sottosuolo della pianura lodigiana risultano in generale piuttosto eterogenee, anche a pochi chilometri di distanza, a causa della struttura del basamento marino e della coltre alluvionale sovrastante; anche se la zona del lodigiano si trova immediatamente a valle della fascia dei fontanili, all'interno di essa in alcuni punti si verifica un fenomeno analogo che, pur non dando origine ad emergenze, causa locali innalzamenti anomali del tetto della falda più superficiale.

Stratigrafia locale

Il terreno è pressoché pianeggiante, le quote variano tra 64 m s.l.m. e 65 m s.l.m.

Qui di seguito sono descritte le principali caratteristiche litologiche dei livelli riconosciuti.

LIVELLO A: livello superficiale dallo spessore variabile tra 1.00 m e 8.80 m; in particolare si è notato come lo spessore di tale deposito decresca da Nord a Sud.

LIVELLO B: livello sottostante lo strato superficiale A, è presente fino a circa 23.00 m dal p.c. ovvero ad una quota di circa 41.50 m s.l.m. Si tratta di sabbia da fine a media, da limosa a debolmente limosa di colore grigio.

LIVELLO C: questo strato si rinviene al di sotto del precedente livello B e si estende fino ad una quota di circa 37.70 m s.l.m.. Si tratta di un deposito alluvionale essenzialmente costituito da sabbia ghiaiosa passante a ghiaia sabbiosa a tratti limosa. Tale deposito di colore grigio presenta a volte livelli di torba marrone a matrice limosa con inclusioni di ghiaia medio grossa.

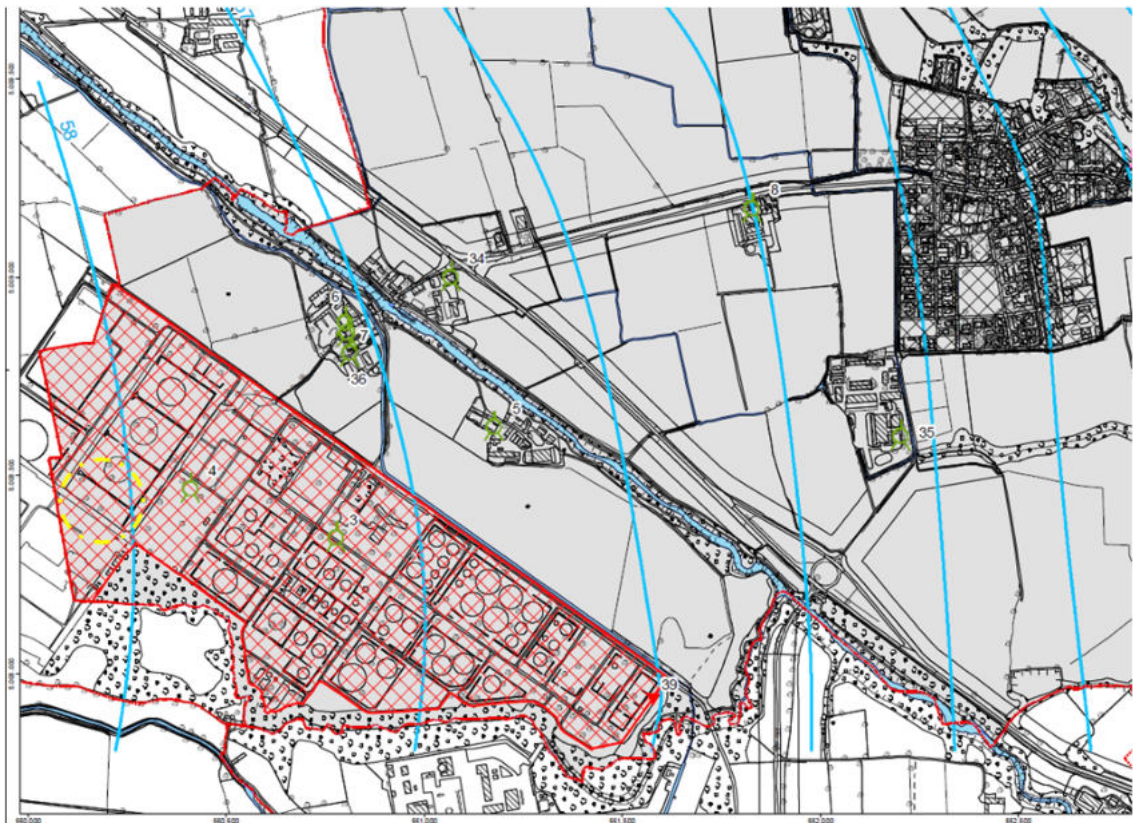
LIVELLO D: strato profondo di sabbia da fine a grossa debolmente limosa, di colore grigio, a volte associata a ghiaia. Livello presente al di sotto del precedente fino alla massima profondità di indagine (30.0 m da p.c.).

Piezometria

A titolo di riferimento si riporta nella figura seguente l'andamento delle linee isopiezometriche riportate nella *Tavola 02 – Carta dell'idrogeologia e del sistema idrografico*, dello Studio geologico allegato al PGT del Comune di Bertinico. La tavola riporta un andamento verso ENE, analogo a quello desumibile dai rilievi della piezometria effettuati presso la Centrale esistente, con deflusso verso l'asta fluviale dell'Adda, e livello piezometrico pari a circa 58 m s.l.m. sul sito di interesse.

Nell'ambito del Piano di monitoraggio e controllo della Centrale a Ciclo Combinato Sorgenia Power sono eseguite annualmente due campagne di monitoraggio della falda con rilievi piezometrici e di qualità delle acque nei mesi di Gennaio e Luglio. Le misure eseguite, che evidenziano per l'area deboli variazioni stagionali con minimi invernali e massimi estivi in corrispondenza dei periodi di irrigazione evidenziano in corrispondenza del sito di progetto, a nord est dell'area monitorata, quote piezometriche variabili tra 58.5 e 59.5 m s.l.m. con direzione ENE. Data una quota di progetto di 65 m s.l.m., la soggiacenza minima previste è dunque dell'ordine dei 5 m.

Figura 5: Estratto della Carta dell'idrogeologia e del sistema idrografico (Relazione geologica PGT Comune di Bertonico)



Vulnerabilità della falda

La vulnerabilità dell'acquifero nei confronti dell'inquinamento è stata valutata per il comune di Bertonico con riferimento all'indice D.R.A.S.T.I.C. che attribuisce un punteggio ai seguenti 7 parametri, dalle cui iniziali in inglese deriva l'acronimo del metodo: Soggiacenza (Depth), Alimentazione (Recharge), Tessitura del saturo (Aquifer media), Tessitura del suolo (Soil media), Acclività (Topography slope), Tessitura dell'insatiro (Impact of vadose zone) e, conducibilità idraulica (Conductivity).

Quasi tutto il territorio comunale, inclusa l'area di progetto, ricade in area di vulnerabilità molto alta, principalmente a causa della bassa soggiacenza e dell'elevata permeabilità del suolo e del sottosuolo.

3.3 QUALITÀ DELLE ACQUE

Qualità delle acque sotterranee

I dati più recenti sullo stato chimico dei corpi idrici sotterranei, forniti da Arpa Lombardia e relativi all'anno 2018, riportano sia per il corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura del Bacino Sud Lambro–Adda che per il corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura del Bacino Ticino–Adda uno stato chimico “buono”. Secondo l'art. 4 del D.Lgs 30/09, un corpo idrico sotterraneo è considerato in “buono” stato chimico quando ricorra una delle seguenti condizioni:

- sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, Tabella 1 del D.Lgs 30/09 (ossia che le concentrazioni di inquinanti siano tali da non presentare effetti di intrusione salina o di altro tipo, da non superare gli standard di qualità applicabili e da permettere il raggiungimento degli obiettivi ambientali per le acque superficiali connesse);
- sono rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità e i valori soglia di cui all'Allegato 3, Parte A, Tabelle 2 e 3 del D.Lgs 30/09, in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio del corpo idrico sotterraneo o dei gruppi di corpi idrici sotterranei;
- lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20% dell'area totale o del volume del corpo idrico per una o più sostanze ed un'appropriata indagine conferma che non siano messi a rischio: gli obiettivi prefissati per il corpo idrico, gli ambienti superficiali connessi, gli utilizzi e la salute umani.

Per quanto riguarda il pozzo ad uso potabile in comune di Bertonico (PO0980020U0002), situato idrogeologicamente a valle del sito in esame, e appartenente alla rete regionale di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee (rappresentativo del corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura del Bacino Ticino–Adda), sono resi disponibili da Arpa Lombardia i valori analitici, riferiti all'anno 2018, relativi alle sostanze inquinanti individuate con il D.Lgs 30/09 e smi DM 6 luglio 2017. I dati raccolti fanno riferimento a due diverse date di campionamento, il 28/03/2018 e l'11/10/2018, e sono riportate in tabella seguente.

Come si può notare, il campionamento in data 28/03/2018 ha analizzato un maggior numero di dati rispetto a quello dell'11/10/2018 e mostra il superamento dei valori soglia per tre specie inquinanti: Arsenico, Ferro e Manganese. Tuttavia, i dati raccolti nel campionamento successivo evidenziano per i tre parametri il rispetto dei valori limite relativi alle acque sotterranee. Come ampiamente indicato in letteratura, la presenza di questi tre metalli nelle acque sotterranee del Lodigiano è ben nota e in generale riferibile all'esistenza di condizioni fortemente riducenti, che

dipendono da svariati fattori sia naturali che antropici, che portano a una maggior solubilizzazione dei contaminanti naturalmente presenti nei terreni.

Tabella 1: Dati analitici relativi al 2018 del pozzo PO0980020U0002 in comune di Bertonico.

Parametro	UM	Standard di qualità – Valore soglia	Analisi 28/03/2018	Analisi 11/10/2018
Temperatura (alla fonte)	°C		15.47	17.40
pH	pH		7.90	8.00
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	2,500.00	355.00	295.00
Ossigeno % di saturazione	% sat.		73.10	74.80
Ossigeno disciolto	mg/l O2		7.28	7.16
Bicarbonati	mg/l HCO3		208.00	245.00
Calcio	mg/L		69.00	59.00
Durezza (totale)	mg/L CaCO3		242.00	213.00
Fosforo Totale	mg/l P		0.18	0.03
Magnesio	mg/L		17.00	16.00
Ortofosfato	mg/lPO4		0.48	<0,09
Potassio	mg/L		2.30	1.90
Sodio	mg/L		7.00	9.00
Azoto organico	mg/l		<0,2	<0,2
Azoto Totale	mg/l N		<0,5	<0,5
Antimonio	µg/l	5.0	<2	<2
Arsenico	µg/l	10.0	12	3.30
Cadmio	µg/l	5.0	<0,05	<0,05
Cromo totale	µg/l	50.0	<2	<2
Cromo VI	µg/l	5.0	<2	<2
Ferro	µg/L	200.0	310	<20
Manganese	µg/L	50.0	109	8.10
Mercurio	µg/l	1.0	<0,02	<0,02
Nichel	µg/l	20.0	<1	<1
Piombo	µg/l	10.0	<2,5	<2,5
Selenio	µg/l	10.0	<5	<5
Vanadio	µg/l	50.0	<1	<1
Zinco	µg/l	3,000.0	17.8	70.00
Boro	µg/L	1,000.0	<100	<100
Cloruri	mg/l Cl	250.0	2.7	3.40
Fluoruri	µg/l	1,500.0	240	<150
Ione Ammonio (NH4+)	µg/l	500.0	390	<20
Nitrati	mg/l	50.0	<1	<1
Nitriti	µg/L	500.0	<50	<50
Solfati	mg/l SO4	250.0	8.1	<1
Benzene	µg/L	1.0	<0,2	<0,2
Etilbenzene	µg/L	50.0	<0,2	<0,2
Isopropilbenzene	µg/L		<0,2	<0,2
m+p-Xilene	µg/l		<0,4	<0,4
Stirene	µg/L	25.0	<0,2	<0,2
Toluene	µg/L	15.0	<0,2	<0,2
Xilene (somma isomeri)	µg/L		<0,3	<0,3
Xilene orto	µg/l		<0,2	<0,2
Bromodichlorometano	µg/L	0.17	<0,05	<0,05
Dibromoclorometano	µg/L	0.13	<0,05	0.13
Cloruro di Vinile	µg/l	0.50	<0,05	<0,05
Dicloroetano 1,2	µg/l	3.00	<0,05	<0,05
Esaclorobutadiene	µg/L	0.15	<0,05	<0,05
somma tricloroetilene + tetracloroetilene	µg/l	10.00	<0,05+<0,05	<0,05+<0,05
Tetracloroetilene	µg/L	10.00	<0,05	<0,05
Tetracloruro di carbonio	µg/l		<0,05	<0,05
Tricloroetilene	µg/L	10.00	<0,05	<0,05
Triclorometano	µg/l	0.15	<0,05	<0,05
1,2-dicloroetilene sommatória	µg/l	60.00	0	-
Dicloroetilene cis	µg/l		<0,05	<0,05
Dicloroetilene trans	µg/l		<0,05	<0,05
Tetracloroetano 1,1,2,2	µg/L	0.05	<0,05	<0,05
Diclorometano	µg/L		<0,5	<0,5
Tricloroetano 1,1,1	µg/l		<0,05	<0,05
Tricloroetano 1,1,2	µg/l	0.20	<0,05	<0,05

Parametro	UM	Standard di qualità – Valore soglia	Analisi 28/03/2018	Analisi 11/10/2018
1,2,3-Triclorobenzene	µg/L	190.00	<0,2	-
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L	190.00	<0,2	-
1,4-diclorobenzene	µg/l	0.50	<0,2	-
Clorobenzene	µg/L	40.00	<0,2	-
Esaclorobenzene	µg/L	0.01	<0,01	-
Nitrobenzene	µg/L	3.50	<1	-
Pentaclorobenzene	µg/L	5.00	<0,01	-
Triclorobenzeni	µg/L	0.40	<0,3	-
(MCPA) Acido 2,4 metilclorofenossi acetico	µg/L	0.10	<0,03	-
2,4,5-T	µg/l	0.10	<0,03	-
2,4-Dicofol	µg/L	0.10	<0,01	-
4,4'-DDD	µg/L	0.10	<0,01	-
4,4'-DDE	µg/L	0.10	<0,01	-
Acetamiprid	µg/L	0.10	<0,009	-
Acido 2,4 diclorofenossi acetico (2,4 D)	µg/L	0.10	<0,03	-
Aclonifen	µg/L	0.10	<0,03	-
Alachlor	µg/l	0.10	<0,02	-
Aldrin	µg/L	0.03	<0,01	-
Ametrina	µg/L	0.10	<0,01	-
Atrazina	µg/L	0.10	<0,02	-
Atrazina-desetil	µg/l	0.10	<0,02	-
Atrazina-desisopropil	µg/l	0.10	<0,02	-
Azimsulfuron	µg/L	0.10	<0,03	-
Bensulfuron Metile	µg/L	0.10	<0,03	-
Bentazone	µg/L	0.10	<0,03	-
Bromacil	µg/L	0.10	<0,02	-
Chlordano Totale	µg/L	0.10	<0,01	-
Chlorfenvinphos	µg/L	0.10	<0,02	-
Chloridazon	µg/l	0.10	<0,03	-
Cianazina	µg/L	0.10	<0,02	-
Cibutrina	µg/L	0.10	<0,01	-
Clordano cis	µg/L	0.10	<0,01	-
Clordano trans	µg/L	0.10	<0,01	-
Clorpirifos	µg/l	0.10	<0,02	-
Clorpirifos Metile	µg/L	0.10	<0,02	-
Cyclozidim	µg/L	0.10	<0,03	-
DDD	µg/l	0.10	<0,01	-
DDE	µg/l	0.10	<0,01	-
DDT	µg/l	0.10	<0,01	-
DDT totale (DM 6 luglio 2016)	µg/l	0.10	0	-
Diclorobenzammide 2,6	µg/l	0.10	<0,02	-
Dicofol	µg/l	0.10	<0,01	-
Diclofenac	µg/L	0.10	<0,03	-
Dieldrin	µg/L	0.03	<0,01	-
Dimetoato	µg/L	0.10	<0,03	-
Diuron	µg/L	0.10	<0,03	-
Endosulfan (isomeri alfa e beta)	µg/l	0.10	<0,05	-
Endosulfan alfa	µg/L	0.10	<0,05	-
Endosulfan beta	µg/L	0.10	<0,05	-
Endosulfan solfato	µg/L	0.10	<0,05	-
Endrin	µg/L		<0,01	-
Eptacloro	µg/L	0.10	<0,05	-
Eptacloro epossido	µg/l	0.10	<0,05	-
Esaclorocicloesano sommatoria	µg/l	0.02	0	-
Esazinone	µg/L	0.10	<0,02	-
Fenitrotion	µg/l	0.10	<0,005	-
Fenthion	µg/L	0.10	<0,005	-
Flufenacet	µg/L	0.10	<0,02	-
Fluroxipir	µg/L		<0,03	-
HCH alfa	µg/l	0.10	<0,01	-
HCH delta	µg/l	0.10	<0,01	-
HCH gamma (lindano)	µg/l	0.10	<0,01	-
HCH-beta	µg/l	0.10	<0,01	-
Imidacloprid	µg/L	0.10	<0,009	-
Isodrin	µg/L		<0,01	-
Isoproturon	µg/L	0.10	<0,03	-
Isoxafutol	µg/L	0.10	<0,03	-
Linuron	µg/L	0.10	<0,03	-

Parametro	UM	Standard di qualità – Valore soglia	Analisi 28/03/2018	Analisi 11/10/2018
Malathion	µg/L	0.10	<0,01	-
Mecoprop	µg/L	0.10	<0,03	-
Metalaxyl	µg/L	0.10	<0,02	-
Metamitron	µg/L	0.10	<0,03	-
Metiocarb	µg/L		<0,01	-
Metolachlor	µg/l	0.10	<0,02	-
Metribuzin	µg/L	0.10	<0,03	-
Mevinfos	µg/L	0.10	<0,005	-
Molinate	µg/L	0.10	<0,02	-
Nicosulfuron	µg/L	0.10	<0,03	-
o,p'-DDD	µg/L	0.10	<0,01	-
o,p'-DDE	µg/L	0.10	<0,01	-
o,p'-DDT	µg/L	0.10	<0,01	-
Omtoato	µg/L		<0,05	-
Oxadiazon	µg/l	0.10	<0,02	-
Oxadixyl	µg/L	0.10	<0,02	-
Oxydemeton-metile	µg/l	0.10	<0,03	-
p,p'-DDT	µg/L	0.01	<0,01	-
Paration etile	µg/l	0.10	<0,02	-
Paration metile	µg/L	0.10	<0,02	-
Pendimetalin	µg/L	0.10	<0,02	-
Pirimicarb	µg/L	0.10	<0,01	-
Pretilachlor	µg/L	0.10	<0,02	-
Prometrina	µg/L	0.10	<0,01	-
Propanil	µg/L	0.10	<0,02	-
Propazina	µg/L	0.10	<0,02	-
Protoate	µg/L	0.10	<0,02	-
Quinclorac	µg/L	0.10	<0,03	-
Quinoxifen	µg/l	0.10	<0,01	-
Rimsulfuron	µg/L	0.10	<0,03	-
Secbutilazina	µg/L	0.10	<0,02	-
Simazina	µg/l	0.10	<0,02	-
Sommatoria (aldrin,dieldrin,endrin,isodrin)	µg/L	0.01	nd	-
Sommatoria DDD,DDT,DDE	µg/l	0.10	nd	-
Sommatoria Pesticidi	µg/L	0.50	nd	-
Sulcotrione	µg/L	0.10	<0,03	-
Terbutilazina	µg/L	0.10	<0,02	-
Terbutilazina desetil	µg/L	0.10	<0,02	-
Terbutrina	µg/L	0.10	<0,02	-
Thiacloprid	µg/l	0.10	<0,009	-
Thiobencarb	µg/L	0.10	<0,02	-
Triallate	µg/L	0.10	<0,03	-
Trifluralin	µg/L	0.10	<0,02	-
TCEP (tris-2cloroetil-fosfato)	µg/L	0.10	<0,02	-

Monitoraggio della qualità delle acque nei piezometri Sorgenia Power 2016-2018

Come anticipato nell'ambito del Piano di monitoraggio e controllo della Centrale a Ciclo Combinato Sorgenia Power sono eseguite annualmente due campagne di monitoraggio della falda con rilievi piezometrici e di qualità delle acque nei mesi di Gennaio e Luglio.

I parametri inquinanti monitorati sono i seguenti:

Metalli

- arsenico (EPA 6020B 2014)
- cromo totale (EPA 6020B 2014)
- ferro (EPA 6020B 2014)
- mercurio (EPA 6020B 2014)
- nichel (EPA 6020B 2014)

- selenio (EPA 6020B 2014)
- manganese (EPA 6020B 2014)
- zinco (EPA 6020B 2014)
- calcio (EPA 6020B 2014)
- magnesio (EPA 6020B 2014)
- vanadio (EPA 6020B 2014)

Aromatici

- benzene (EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017)
- etilbenzene (EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017)
- stirene (EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017)
- toluene (EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017)
- o-xilene (EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017)
- m,p-xilene (EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017)

Idrocarburi

- idrocarburi totali come esano (EPA 5030C 2003 + EPA 8015C 2007+ UNI EN ISO 9377-2:2002)
- idrocarburi totali (EPA 5030C 2003 + EPA 8015C 2007+ UNI EN ISO 9377-2:2002)

Tutti i parametri rilevati nel periodo 2017-2019 evidenziano il rispetto dei valori limite relativi alle acque sotterranee ad eccezione del parametro manganese (e occasionalmente ferro) sistematicamente sopra i limiti nel pozzo 3 (di monte) ; e in un caso di manganese nel pozzo 6 di valle. Come anticipato la problematica di inquinamento naturale da As, Fe, Mn è ben nota negli acquiferi considerati.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dell'andamento dei parametri metalli e idrocarburi nei pozzi monitorati.

Figura 6: Localizzazione dei punti di monitoraggio delle acque (PMC Centrale di Lodi)

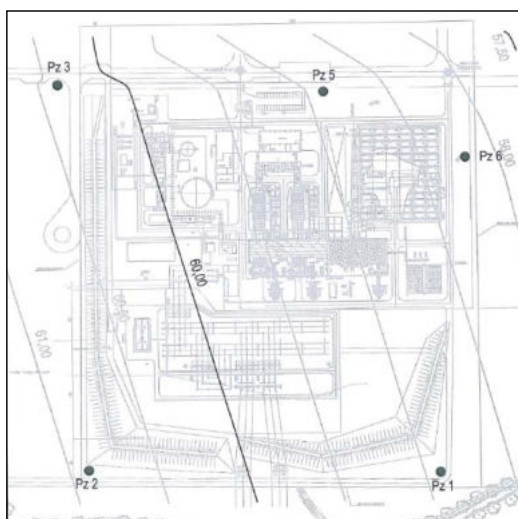


Tabella 2 : Rilievi qualitativi dalla rete di pozzi di controllo Sorgenia Power

	As	Cr Tot	Fe	Hg	Ni	Se	Mn	Zn	HC Tot
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Valore Limite (*)	10	50	200	1	20	10	50	3000	350
PZ 2									
gen-17	<0.4	1.7	7.6	<0.04	1.8	2.6	13.8	18.8	<7.8
lug-17	<0.4	1.2	14.3	0.1	0.9	<0.7	9.1	11.3	19.7
gen-18	<0.43	1.5	4.1	<0.075	1.9	<0.86	11.9	24.2	<15
lug-18	0.6	1.0	20.0	0.1	1.3	<0.41	14.3	39.0	<25
gen-19	<0.3	1.2	11.3	<0.041	1.6	<0.47	18.3	3.1	<23
PZ 3									
gen-17	3.4	<0.5	108.0	<0.04	3.3	2.9	405.0	14.1	16.3
lug-17	2.9	<0.5	132.0	0.1	3.1	<0.7	365.0	23.1	24.1
gen-18	2.9	<0.35	83.0	<0.075	3.0	<0.86	274.0	11.8	<15
lug-18	3.7	<0.31	221.0	0.0	3.0	<0.41	290.0	10.0	32.6
gen-19	2.9	<0.36	102.0	<0.041	1.9	<0.47	234.0	1.5	<23
PZ 5									
gen-17	0.4	4.2	41.2	<0.04	2.2	2.5	7.1	19.3	15.2
lug-17	<0.4	3.2	9.3	0.0	1.5	<0.7	4.2	10.6	33.8
gen-18	<0.43	3.0	13.4	<0.075	2.0	<0.86	8.7	17.7	<15
lug-18	0.4	2.4	16.6	0.1	2.0	<0.41	3.5	12.8	<25
gen-19	0.4	5.1	9.0	<0.041	2.1	<0.47	3.9	2.5	<23
PZ 6									
gen-17	1.0	1.2	8.1	<0.04	1.9	2.6	27.7	12.6	13.3
lug-17	0.9	1.6	8.8	0.1	1.3	<0.7	35.4	<0.53	25.3
gen-18	1.2	1.3	<3.2	<0.075	1.6	<0.86	29.6	8.5	<15
lug-18	1.0	2.6	14.4	<0.044	1.7	<0.41	62.0	17.4	36.4
gen-19	0.9	1.4	19.8	<0.041	3.4	<0.47	319.0	4.0	<23

(*) D.Lgs 152.06 - Tabella 2, allegato 5 al Titolo V della parte quarta per le acque sotterranee
In grassetto i valori superiore al limite applicabile

3.4 QUALITÀ DELL'ARIA

3.4.1 LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO

La Regione Lombardia con la D.g.r n. 2605 del 30 novembre 2011 ha recepito quanto previsto dal D. Lgs. 155/10 in merito ai criteri attraverso i quali realizzare la zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria, ed ha modificato la precedente zonizzazione (D.g.r. 5290/2007) distinguendo il territorio in (Figura 7):

- **AGGLOMERATI URBANI:**
 - Agglomerato di Milano;
 - Agglomerato di Bergamo;
 - Agglomerato di Brescia
- **ZONA A:** pianura ad elevata urbanizzazione
- **ZONA B:** zona di pianura
- **ZONA C:** Prealpi, Appennino e Montagna
- **ZONA D:** Fondovalle

Il dettaglio della zonizzazione sulla Provincia di Lodi è mostrato in

Figura 8. Tale zonizzazione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, fatta eccezione per l'ozono. Ai fini della valutazione dell'ozono la zona C è stata ulteriormente suddivisa come mostrato in Figura 9 in zona C1 (Prealpi e Appennino) e zona C2 (Montagna).

Figura 7: Attuale zonizzazione del territorio in Lombardia.

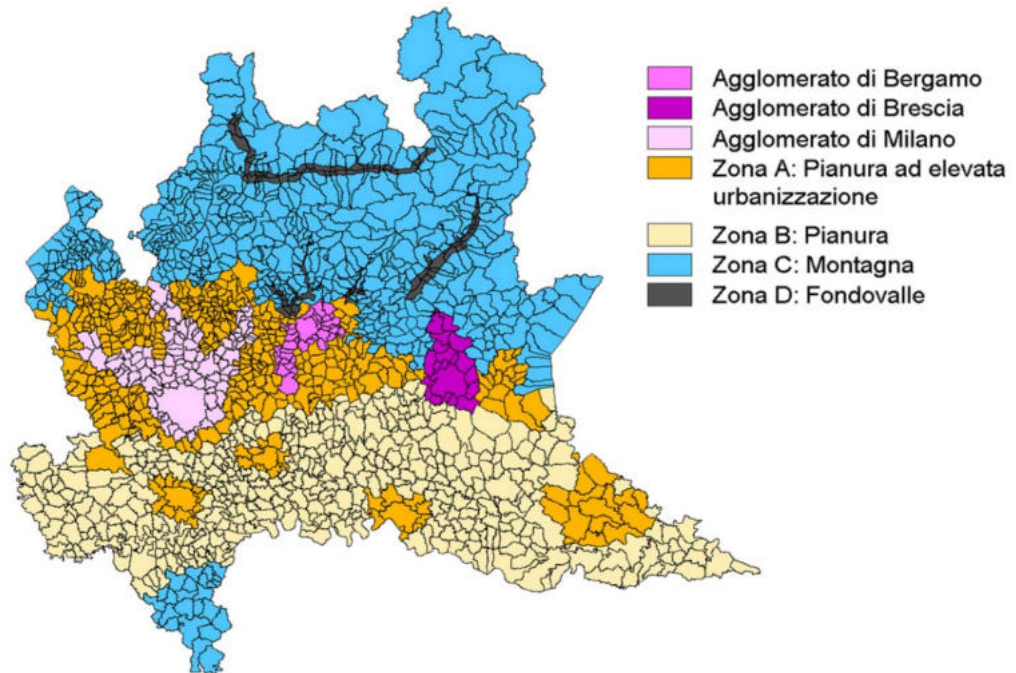


Figura 8: Attuale zonizzazione del territorio (dettaglio sulla Provincia di Lodi).

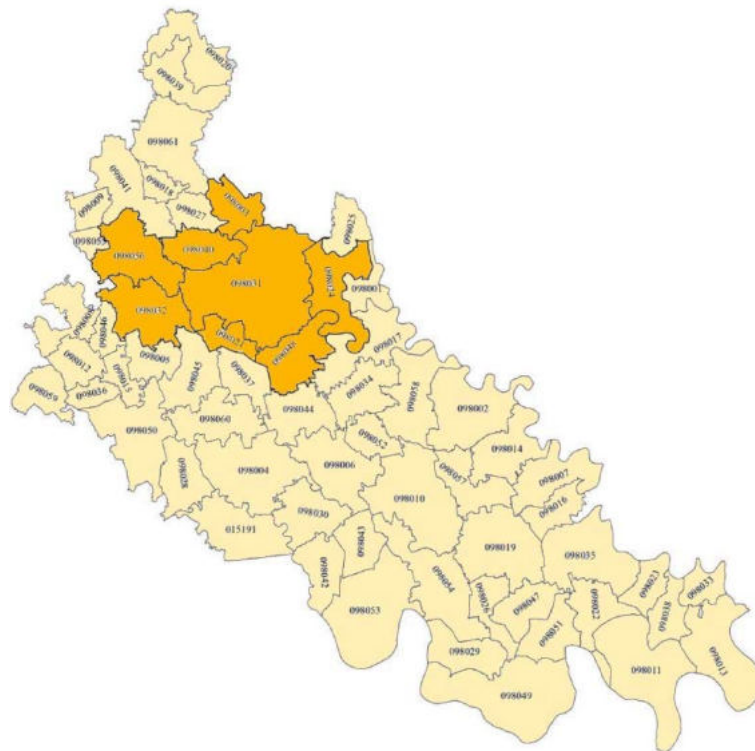
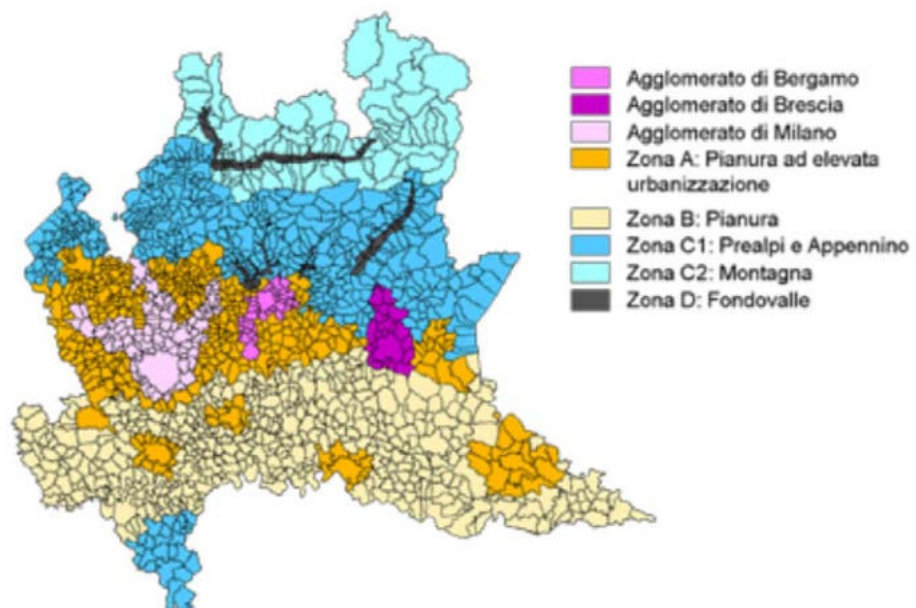


Figura 9: Attuale zonizzazione del territorio in Lombardia ai fini della valutazione dell'ozono.



Il Comune di Bertonico, dove è ubicato l'Impianto oggetto dello studio, è situato all'interno della zona B (pianura), cioè dell'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.

Si riportano i dati di qualità dell'aria di cinque stazioni ubicate nella Provincia di Lodi: Bertonico (zona rurale, tipo fondo), Codogno (zona urbana, tipo traffico), Turano (zona rurale, tipo industriale), Lodi via Vignati (zona urbana, tipo traffico) e Lodi via Sant'Alberto (zona urbana, tipo fondo).

La posizione delle stazioni di monitoraggio rispetto all'Impianto è mostrata in

Figura 10 per mezzo di cerchi gialli; le distanze variano da circa 2.5 km (Bertonico) a circa 14 km (centraline di Lodi).

Figura 10. Posizione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria (cerchi gialli) rispetto all'Impianto (cerchio rosso).



3.4.2 BIOSSIDO DI AZOTO

Le misure orarie di biossido di azoto delle cinque stazioni di ARPA Lombardia sono state elaborate per ottenere gli indici statistici riepilogati in **Tabella 3** e

Tabella 4, rispettivamente per gli anni 2017 e 2018. Fatta eccezione per la stazione di Turano, che presenta una validità di circa il 25% nel 2017, tutte le altre hanno sempre indici di validità dei dati superiori al 90%.

Si osserva a tal proposito che la stazione di Turano fornisce le misure sino ai primi giorni di aprile 2017, dopodiché è probabilmente stata dismessa (non ci sono quindi misure per il 2018). Nella stazione di Bertonico, la più vicina all'Impianto, il valore massimo orario di NO₂ è stato pari a 80.4 µg/m³ e 102.7 µg/m³, rispettivamente nel 2017 e nel 2018, esso si è quindi mantenuto molto minore del limite di 200 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Tale limite non è mai stato superato in nessuna stazione nei due anni considerati.

Il valore medio annuale di NO₂ ha superato il limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 solo nella stazione di Turano che però, come anticipato, è stata attiva solo per i primi tre mesi (o poco più) del 2017.

Tabella 3: Statistiche riepilogative delle medie orarie di NO₂. Anno 2017.

NO₂ 2017	Bertonico	Codogno	Turano	Lodi Vignati	Lodi Sant'Alberto
Validità (%)	96.3	91.2	25.3	91.6	98.2
Minimo (µg/m ³)	3.1	0.5	11.2	5.5	2.3
Massimo (µg/m ³)	80.4	190.8	99.6	191.6	164.2
Media (µg/m ³)	26.5	34.9	43.2	37.2	33.3
Mediana (µg/m ³)	23.5	31.6	42.4	31.8	27.2
Superamenti	0	0	0	0	0

Tabella 4: Statistiche riepilogative delle medie orarie di NO₂. Anno 2018.

NO₂ 2018	Bertonico	Codogno	Turano	Lodi Vignati	Lodi Sant'Alberto
Validità (%)	95.2	97.9	0.0	98.1	97.2
Minimo (µg/m ³)	1.3	0.2	-	2.4	0.1
Massimo (µg/m ³)	102.7	148.1	-	179.8	117.9
Media (µg/m ³)	21.8	33.7	-	34.3	29.3
Mediana (µg/m ³)	19.1	29.9	-	30.9	25.6
Superamenti	0	0	-	0	0

3.4.3 AMMONIACA

L'ammoniaca viene misurata solo nella stazione di Bertonico; le statistiche riepilogative di tali misure per i due anni sono mostrate in **Tabella 5**. A partire dalle misure medie di un'ora sono state calcolate le medie di 24 ore, il cui valore massimo vale 98.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2017 e 100.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2018. Nel 2018 quindi il valore massimo è pari al riferimento stabilito dagli Ambient Air Quality Criteria del Ministero dell'Ambiente dell'Ontario.

Tabella 5: Statistiche riepilogative delle medie orarie di NH3. Anni 2017 e 2018.

NH3	Bertonico 2017	Bertonico 2018
Validità (%)	90.7	82.3
Minimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.7	3.3
Massimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	208.8	246.0
Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37.1	33.9
Mediana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30.0	26.0

3.4.4 MONOSSIDO DI CARBONIO

Il monossido di carbonio viene misurato solo nelle stazioni di Turano (per i primi mesi del 2017) e di Lodi Vignati. Le statistiche riepilogative delle misure orarie sono mostrate in **Tabella 6**. Si osserva che il valore massimo orario è pari a 2.4 mg/m^3 , pertanto la massima media mobile di 8 ore è sicuramente minore di 10 mg/m^3 , limite stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 6: Statistiche riepilogative delle medie orarie di CO. Anni 2017 e 2018.

CO	Turano 2017	Lodi Vignati 2017	Turano 2018	Lodi Vignati 2018
Validità (%)	25.3	98.2	0.0	98.3
Minimo (mg/m^3)	0.3	0.0	-	0.2
Massimo (mg/m^3)	1.5	2.2	-	2.4
Media (mg/m^3)	0.7	0.5	-	0.7
Mediana (mg/m^3)	0.7	0.5	-	0.6

3.4.5 POLVERI (PM10 E PM2.5)

Le misure giornaliere di PM10 delle stazioni di ARPA Lombardia sono state elaborate per ottenere gli indici statistici riepilogati in **Tabella 7 e**

Tabella 8 (Turano non misura PM10), rispettivamente per gli anni 2017 e 2018. Tutte le stazioni hanno indici di validità dei dati superiori al 95%.

In tutte le stazioni e in entrambi gli anni il valore massimo della concentrazione media di 24 ore è stato superiore ai 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stabiliti dal D.Lgs. 155/2010. Inoltre, il numero di superamenti di tale soglia è stato superiore ai 35 ammessi, variando da 41 (Lodi Sant'Alberto 2018) a 90 (Lodi Vignati 2017). Il valore medio annuale di PM10 ha superato il limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 solo nella stazione Lodi Vignati durante l'anno 2017.

In generale, si osserva un lieve miglioramento nella qualità dell'aria per il PM10 nel passaggio dal 2017 al 2018.

Tabella 7: Statistiche riepilogative delle medie di 24 ore di PM10. Anno 2017.

PM10 2017	Bertonico	Codogno	Lodi Vignati	Lodi Sant'Alberto
Validità (%)	98.4	95.9	97.8	98.6
Minimo	1.0	4.0	7.0	7.0
Massimo	144.0	138.0	165.0	135.0
Media	35.3	38.4	41.3	35.4
Mediana	28.0	31.0	34.0	27.0
Superamenti	82	88	90	76

Tabella 8: Statistiche riepilogative delle medie di 24 ore di PM10. Anno 2018.

PM10 2018	Bertonico	Codogno	Lodi Vignati	Lodi Sant'Alberto
Validità (%)	98.9	99.2	97.8	96.7
Minimo	4.0	7.0	4.0	6.0
Massimo	96.0	103.0	109.0	90.0
Media	30.6	35.1	38.0	31.0
Mediana	27.0	31.0	33.0	27.0
Superamenti	43	59	78	41

Il PM2.5 viene misurato nelle due stazioni di Lodi considerate in questo studio e, per pochi mesi dell'anno 2017, nella stazione di Turano. Gli indici statistici delle medie di 24 ore sono riepilogati in **Tabella 9** e

Tabella 10. Si osserva che il valore medio annuale è superiore al limite di 25 µg/m³ stabilito D.Lgs. 155/2010 solo nella stazione Lodi Sant'Alberto durante l'anno 2017.

Tabella 9: Statistiche riepilogative delle medie di 24 ore di PM2.5. Anno 2017.

PM2.5 2017	Turano	Lodi Vignati	Lodi Sant'Alberto
Validità (%)	25.2	97.0	98.6
Minimo	7.0	2.0	5.0
Massimo	118.0	137.0	120.0
Media	37.9	22.3	27.1
Mediana	34.0	15.0	19.0

Tabella 10: Statistiche riepilogative delle medie di 24 ore di PM2.5. Anno 2018.

PM2.5 2018	Turano	Lodi Vignati	Lodi Sant'Alberto
Validità (%)	0.0	87.7	96.7
Minimo	-	1.0	4.0
Massimo	-	68.0	79.0
Media	-	17.9	23.8
Mediana	-	14.0	19.0

3.4.6 CONSIDERAZIONI RIEPILOGATIVE

Il biossido di azoto (NO₂) viene misurato da quattro stazioni nell'area di studio: Bertonico, Codogno d'Adda, Lodi Vignati e Lodi Sant'Alberto. Non si considera Turano che ha una validità di circa il 25% nel 2017 mentre nel 2018 appare completamente spenta.

Il valore limite stabilito per la media di 1 ora di NO₂ (200 µg/m³) viene rispettato in entrambi gli anni, il valore massimo orario registrato è infatti pari a 191.6 µg/m³ nella stazione Lodi Vignati (anno 2017). Anche la media annuale rispetta il limite stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (40 µg/m³), il valore maggiore è infatti pari a 37.2 µg/m³, sempre per la stazione Lodi Vignati (anno 2017).

L'ammoniaca viene misurata solo nella stazione Bertonico, e la sua massima media di 24 ore (parametro per cui è stabilito un valore di riferimento pari a 100 µg/m³ dagli AAQC dell'Ontario), è proprio pari a 100 µg/m³ nel 2018, mentre nel 2017 è di poco minore (98.1 µg/m³).

Il monossido di carbonio è misurato solo nella stazione di tipo traffico Lodi Vignati (escludendo sempre Turano), e la massima media di 1 ora è pari a 2.4 mg/m³ (anno 2018). Tale valore è minore del limite stabilito per la massima media mobile di 8 ore (10 mg/m³). Ovviamente la media mobile di 8 ore sarà minore della media oraria.

Il PM₁₀ è misurato dalle quattro stazioni che misurano NO₂. Il limite di 50 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 per la media di 24 ore viene superato in tutte le stazioni per più delle 35 volte consentite in un anno.

Nel 2017 i superamenti sono compresi tra 76 e 90, mentre nel 2018 sono compresi tra 41 e 78. Il valore medio annuale di PM₁₀ ha superato il limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 solo nella stazione Lodi Vignati durante l'anno 2017.

Infine, il PM_{2.5} viene misurato dalle due stazioni di Lodi, e la media annuale supera il limite di 25 µg/m³ stabilito dal D.Lgs 155/2010 nella stazione Sant'Alberto (27.1 µg/m³) durante l'anno 2017, mentre viene rispettato durante l'anno 2018.

4 CARATTERISTICHE DEI SITI NATURA 2000 E DELLE RELATIVE CONNESSIONI ECOLOGICHE

I siti Natura 2000 considerati nel presente studio di incidenza:

- ZSC IT2090001 denominata "Monticchie";
- ZSC IT2090008 denominata "La Zerbaglia";
- ZSC IT2090009 denominata "Morta di Bertonico";
- ZSC IT2090010 denominata "Adda Morta";
- ZSC IT2090011 denominata "Bosco Valentino".

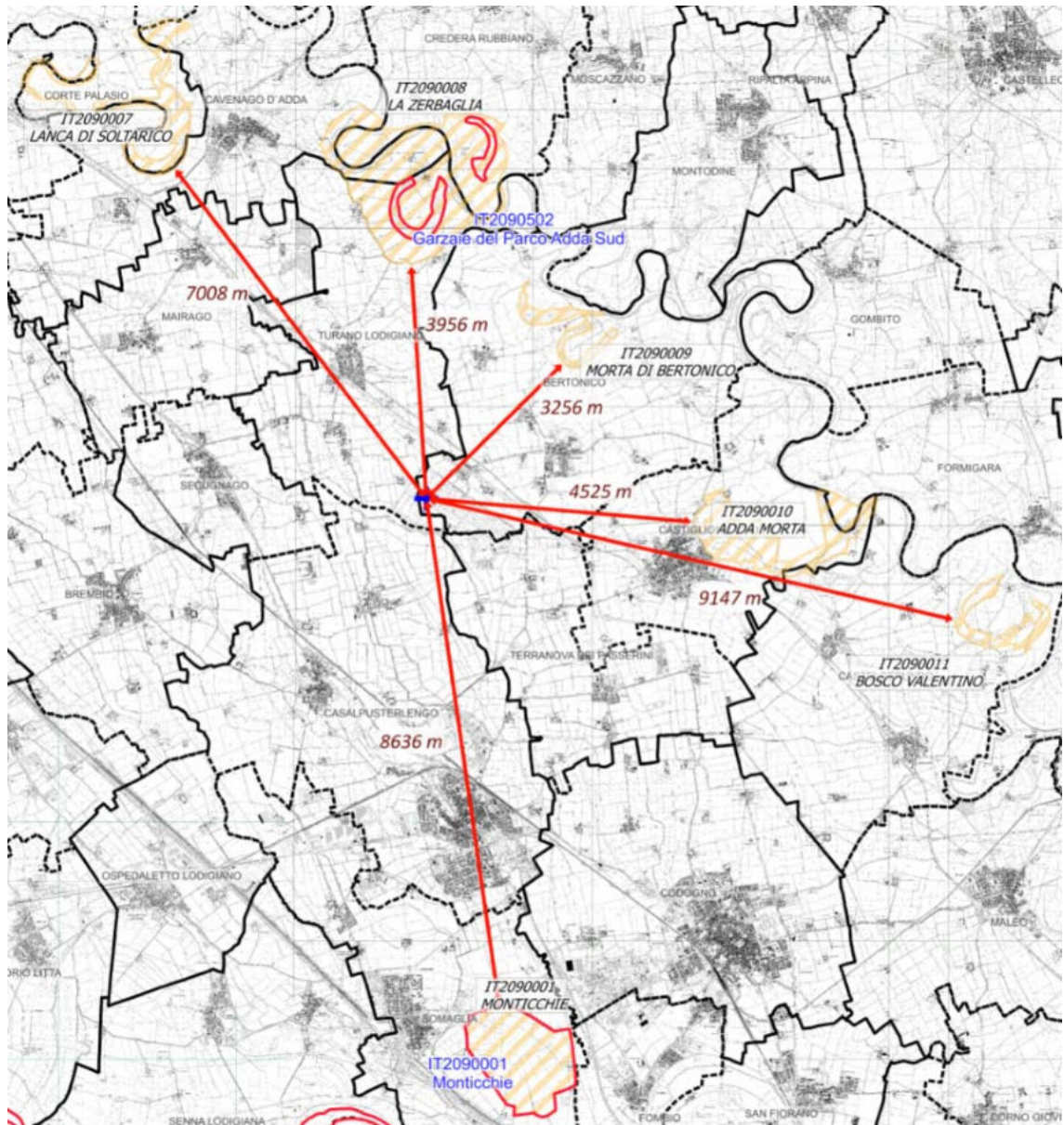
Sono inclusi nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CE, approvata con Deliberazione della Giunta Regionale dell'8 agosto 2003, n. VII/14106 (successivamente rettificata con DGR VII/14106), in cui vengono individuati anche gli enti gestori e le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza.

I siti sono stati designati Zone Speciali di Conservazione (ZSC) con Decreto Ministeriale del 15 luglio 2016 (GU Serie Generale n.186 del 10/08/2016).

Inoltre, i seguenti ulteriori siti sono stati individuati quali Zone di Protezione Speciale con le dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07:

- ZPS IT2090001 denominata "Monticchie";
- ZPS IT2090502 denominata "Garzaie del Parco Adda Sud".

Figura 11: Inquadramento ZSC e ZPS considerate nel presente studio nell'intorno del sito di progetto.



Tutti i siti sopra richiamati non presentano piani di gestione approvati ai sensi della D.G.R. 1791/2006. Pertanto, nella descrizione degli stessi si richiameranno gli elementi del Formulario standard Natura 2000 disponibili sul sito del Ministero dell'Ambiente, delle misure di conservazione sito specifiche approvate con Dgr n. 4429/2016 e laddove presenti studi specifici volti a definire i Piani di Gestione non ancora approvati.

Per un'analisi di dettaglio si richiamano in allegato i Formulari Standard completi. In relazione si limita la trattazione ad una descrizione sintetica delle caratteristiche dei siti, degli elementi di qualità e di importanza. Si riportano inoltre, l'elenco degli habitat in allegato I della Direttiva Habitat e le specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat. Completa una descrizione della vegetazione presente.

Di seguito vengono descritte le informazioni riportate nelle tabelle descrittive degli habitat presenti in ogni sito della rete Natura 2000 interessato dal presente studio:

PF - Prioritario: evidenzia gli habitat di interesse prioritario, segnalati con un asterisco nell'allegato I della Direttiva habitat.

Qualità del dato: G = 'Good'; M = 'Moderate'; P = 'Poor'; VP = 'Very poor'; DD= data deficient.

Rappresentatività: è il livello di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, dove il significato delle lettere è il seguente:

A = rappresentatività eccellente;

B = buona rappresentatività,

C = scarsa rappresentatività.

Superficie relativa: superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, secondo la seguente codifica:

A = percentuale compresa tra il 15.1% ed il 100% della popolazione nazionale;

B = percentuale compresa tra lo 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale

C = percentuale compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:

A = conservazione eccellente;

B = buona conservazione;

C = conservazione media o limitata.

Valutazione globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione, secondo la seguente codifica:

A = valore eccellente;

B = valore buono;

C = valore significativo.

Di seguito vengono descritte le informazioni riportate nelle tabelle descrittive delle specie presenti nel sito di cui all'art.4 della Direttiva 2009/147/EC e di cui all'allegato II della Direttiva 92/43/EEC:

Nome scientifico:

S: Se la specie è indicata quale «sensibile», la sua presenza sul sito non verrà resa pubblica dalla Commissione di propria iniziativa e si risconterà “yes”

NP: se una specie per il quale il sito era stato originariamente designato (e che era quindi allora presente) non si trova più nel sito, si risconterà una “x”

Popolazione nel sito

Tipo: p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento

Dimensioni: il valore minimo e massimo rappresentano una media su un intervallo di vari anni e non valori estremi.

Unit: i = individui, p = coppie; indica l'unità con cui è espressa la popolazione nel campo corrispondente.

Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - questo campo è compilato se la qualità dei dati è insufficiente (DD) e non si può procedere a una stima della dimensione della popolazione oppure in aggiunta a una stima quantitativa sulle dimensioni della stessa.

Qualità dei dati: G = 'Buona' (es. provenienti da indagini); M = 'Media' (es. dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Scarsa' (e.g. stima approssimativa); VP = 'Molto scarsa'; DD = 'Dati insufficienti'

Popolazione: dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale: A: $100\% \geq p > 15\%$, B: $15\% \geq p > 2\%$, C: $2\% \geq p > 0\%$, D: popolazione non significativa.

Conservazione: stima del grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino: A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o limitata

Isolamento: stima grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie: A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

Valutazione globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata: A valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo.

4.1 ZSC/ZPS IT2090001 "MONTICCHIE"

La Riserva Naturale di "Monticchie" si trova a 8.636 m a sud dal sito di progetto e si estende su un'area di 238 ha all'interno dei territori comunali di Somaglia (LO). L'Ente gestore del sito è il Comune di Somaglia.

Il sito si caratterizza per le cosiddette "fontane di terrazzo". Questo peculiare tipo di risorgive di pianura, che dal punto di vista geomorfologico e morfogenetico presenta differenze evidenti rispetto ai tipici fontanili della Pianura Padana, è determinato da fenomeni di emergenza della falda superficiale che si manifestano in prossimità di scarpate morfologiche determinate dall'escavazione fluviale (in questo caso dal fiume Po).

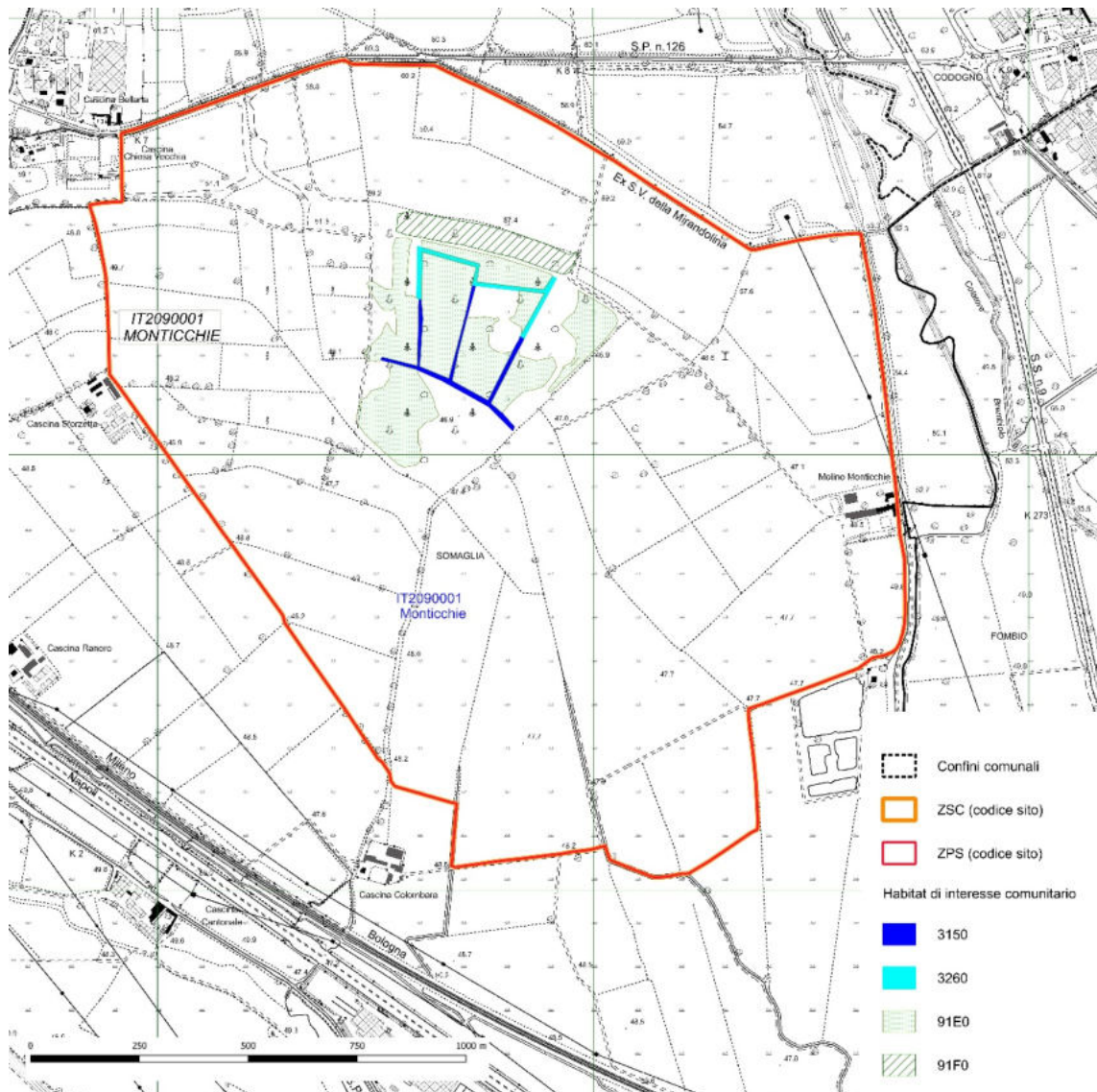
Le "fontane di terrazzo" possono pertanto essere considerate come la struttura idraulica portante di tutti gli ecosistemi della Riserva e per tale motivo devono essere indicate come l'entità idrologica principale da salvaguardare nell'ottica del mantenimento di tutti gli ecosistemi rappresentati nell'area.

Tabella 11: Elenco habitat in allegato I della Direttiva Habitat.

Cod. Habitat	Descrizione	Area (ha)	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion	0,54	M	C	C	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,8	M	B	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	12,33	M	B	B	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	2,23	M	D			

Di seguito si riporta la localizzazione degli habitat all'interno del Sito così come desunto dalla Banca Dati Natura 2000 di Regione Lombardia aggiornata a dicembre 2019.

Figura 12: Inquadramento sito ZSC/ZPS IT2090001 "MONTICCHIE" e habitat presenti



3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranuncion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

Occupa il 0.2% della superficie della ZSC.

Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranuncion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranuncion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*).

Questo habitat, di alto valore naturalistico ed elevata vulnerabilità, è spesso associato alle comunità a *Butomus umbellatus*. La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna e dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido.

Si tratta, in generale, di acque in cui la corrente è più o meno veloce, da fresche a tiepide, tendenzialmente meso-eutrofiche, in cui le comunità vegetali, quasi sempre radicate, si dispongono spesso formando tipici pennelli in direzione del flusso d'acqua. Gli ambienti che rientrano in questo tipo sono caratterizzati da portata quasi costante, non influenzati da episodi di piena, spesso in zone di risorgiva.

La presenza dell'habitat è di natura testimoniale e definisce un "potenziale" del biotopo, che assume solo localmente e temporaneamente le caratteristiche proprie del 3260. In realtà e a stretto rigore tale attribuzione, con specifiche locali, si attaglia esclusivamente al reticolo irriguo e colatoio delle Basse di San Marco, data l'assenza di uno specifico codice per la vegetazione di fossi e canali di drenaggio.

3150- Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Occupi il 0.3% della superficie della ZSC.

Laghi e stagni con acque più o meno torbide con comunità di Hydrocharition liberamente flottanti in superficie o, in acque profonde e aperte, con associazioni di Magnopotamion. L'intensivizzazione delle colture agricole e il conseguente inquinamento hanno ridotto numero, e qualità di questi ecosistemi di acqua dolce. Nel codice è compresa la quasi totalità delle comunità della classe Lemnanea, caratterizzata da idrofite natanti, e della classe Potamogeton, che comprende idrofite radicate.

Anche in questo caso il codice non riflette pienamente l'habitat, bensì descrive stadi serali o edifici riconducibili a Lemnanea in ambienti lacustri.

91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Occupi il 5.2% della superficie della ZSC.

Questo habitat comprende diversi tipi di boschi igrofilici caratterizzanti le fasce ripariali dei fiumi in pianura e dei torrenti in montagna (fino a circa 1500 m). Si tratta di alneti di ontano bianco e/o nero, alno-frassineti, salici-populeti e saliceti a *Salix alba*. Queste formazioni ripariali si sviluppano su suoli pesanti in corrispondenza di depositi alluvionali con matrice limoso-sabbiosa, soggetti a periodiche inondazioni, ben drenati nei periodi di magra ma senza la siccità estiva. L'alleanza Alnion glutinosae interessa boschi paludosi con ristagni non necessariamente collegati alla dinamica fluviale.

Si tratta di un habitat legato a dinamiche idrologiche che non pone dubbi interpretativi. Nel sito Monticchie sono ben rappresentati, identificabili e delimitabili.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*.

Occupi il 0,9% della superficie della ZSC.

Foreste a latifoglie della maggior parte dei letti dei fiumi e delle pianure alluvionali soggette regolarmente a inondazioni in concomitanza di piene ordinarie. Tali foreste si sviluppano su depositi alluvionali recenti. Durante le inondazioni il suolo può essere ben drenato o rimanere umido. A seconda del regime idrico, le specie arboree dominanti più frequenti di tali formazioni sono *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus nigra* e *Acer campestre*; nello strato arbustivo compaiono specie quali *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea* e *Sambucus nigra*.

Anche in questo caso si tratta di un habitat che non pone dubbi interpretativi. Nel sito Monticchie è ben rappresentato, identificabile e delimitabile.

Tabella 12: specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Invertebrati	Austroptamobius pallipes		1	p				P	DD	D			
Invertebrati	Lycaena dispar			p				P	DD	D			
Invertebrati	Ophiogomphus cecilia			p				P	DD	D			
Anfibi	Rana latastei			p	400	400	i		G	A	B	A	B
Anfibi	Triturus carnifex			p				V	DD	C	B	A	B
Rettili	Emys orbicularis			p				P	DD	D			
Ittiofauna	Cobitis bilineata			p				R	DD	C	B	B	B
Ittiofauna	Sabanejewia larvata			p				R	DD	B	B	A	B
Avifauna	Accipiter nisus			p				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			w				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			c				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			c				P	DD	D			
Avifauna	Actitis hypoleucos			c				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			p				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			c				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			p				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			w				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			r				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas clypeata			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas querquedula			c				P	DD	D			
Avifauna	Anser albifrons			c				P	DD	D			
Avifauna	Anser anser			c				P	DD	D			
Avifauna	Anthus pratensis			c				P	DD	D			
Avifauna	Anthus pratensis			w				P	DD	D			
Avifauna	Anthus spinoletta			w				P	DD	D			
Avifauna	Anthus spinoletta			c				P	DD	D			
Avifauna	Apus apus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			p				P	DD	C	A	C	A
Avifauna	Ardea cinerea			w				P	DD	C	A	C	A
Avifauna	Ardea cinerea			r	207	207	p		G	C	A	C	A
Avifauna	Ardea purpurea			c				P	DD	D			
Avifauna	Asio otus			p				P	DD	D			
Avifauna	Asio otus			w				P	DD	D			
Avifauna	Athene noctua			p				P	DD	D			
Avifauna	Botaurus stellaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Bubulcus ibis			w	100	100	i		G	C	A	C	B
Avifauna	Bubulcus ibis			r	20	20	p		G	C	A	C	B
Avifauna	Buteo buteo			c				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			p				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			w				P	DD	D			
Avifauna	Buteo lagopus			c				R	DD	D			
Avifauna	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Carduelis carduelis			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			p				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			p				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis spinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis spinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			r				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			p				P	DD	D			
Avifauna	Charadrius dubius			c				P	DD	D			
Avifauna	Ciconia ciconia			c				P	DD	D			
Avifauna	Ciconia nigra			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus aeruginosus			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			w				P	DD	D			
Avifauna	Circus pygargus			c				P	DD	D			
Avifauna	Coccothraustes coccothraustes			w				P	DD	D			
Avifauna	Coccothraustes coccothraustes			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba oenas			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba oenas			w				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			w				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			p				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			c				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			r				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			p				P	DD	D			
Avifauna	Corvus frugilegus			w				P	DD	D			
Avifauna	Corvus monedula			w				P	DD	D			
Avifauna	Corvus monedula			c				P	DD	D			
Avifauna	Corvus monedula			p				P	DD	D			
Avifauna	Corvus monedula			r				P	DD	D			
Avifauna	Coturnix coturnix			c				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			c				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
Avifauna	Delichon urbica			c				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			w				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			c				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			c				P	DD	C	A	C	B
Avifauna	Egretta garzetta			r	138	138	p		G	C	A	C	B
Avifauna	Egretta garzetta			p				P	DD	C	A	C	B
Avifauna	Egretta garzetta			w	60	60	i		G	C	A	C	B
Avifauna	Emberiza schoeniclus			w				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			c				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			w				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			c				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			p				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco columbarius			c				P	DD	D			
Avifauna	Falco columbarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco peregrinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco subbuteo			c				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Falco subbuteo			r				R	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			p				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			c				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			w				P	DD	D			
Avifauna	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			r				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			p				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla montifringilla			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla montifringilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Gallinago gallinago			w				P	DD	D			
Avifauna	Gallinago gallinago			c				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			r				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			w				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			p				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			c				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			p				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			r				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			c				P	DD	D			
Avifauna	Himantopus himantopus			c				P	DD	D			
Avifauna	Hippolais polyglotta			c				P	DD	D			
Avifauna	Hippolais polyglotta			r				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			r				P	DD	D			
Avifauna	Jynx torquilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Jynx torquilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Lanius collurio			c				P	DD	D			
Avifauna	Lanius collurio			r				P	DD	D			
Avifauna	Larus cachinnans			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus cachinnans			w				P	DD	D			
Avifauna	Larus canus			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus canus			w				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			w				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			c				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			r				P	DD	D			
Avifauna	Milvus migrans			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Milvus migrans			c				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla alba			p				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla cinerea			w				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla cinerea			c				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			r				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			c				P	DD	D			
Avifauna	Numenius arquata			c				P	DD	D			
Avifauna	Nycticorax nycticorax			r	70	90	p		G	C	A	C	B
Avifauna	Oriolus oriolus			r				P	DD	D			
Avifauna	Oriolus oriolus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus ater			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus ater			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			c				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Parus caeruleus			p				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			p				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			c				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			p				P	DD	D			
Avifauna	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			c				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	D			
Avifauna	Phasianus colchicus			p				P	DD	D			
Avifauna	Philomachus pugnax			c				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			r				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			w				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			c				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			p				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			p				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			p				P	DD	D			
Avifauna	Pluvialis apricaria			w				P	DD	D			
Avifauna	Pluvialis apricaria			c				P	DD	D			
Avifauna	Prunella modularis			w				P	DD	D			
Avifauna	Prunella modularis			c				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			w				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			c				P	DD	D			
Avifauna	Regulus regulus			c				P	DD	D			
Avifauna	Regulus regulus			w				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			p				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			w				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			p				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			c				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			r				P	DD	D			
Avifauna	Scolopax rusticola			c				P	DD	D			
Avifauna	Scolopax rusticola			w				P	DD	D			
Avifauna	Sterna hirundo			c				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia decaocto			p				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			c				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			r				P	DD	D			
Avifauna	Strix aluco			p				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			p				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			r				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia communis			r				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia communis			c				P	DD	D			
Avifauna	Tringa nebularia			c				P	DD	D			
Avifauna	Tringa totanus			w				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Avifauna	Tringa totanus			c				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			p				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			w				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			r				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus iliacus			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus iliacus			w				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			w				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			p				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus philomelos			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus philomelos			w				P	DD	D			
Avifauna	Turdus pilaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus pilaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Upupa epops			c				P	DD	D			
Avifauna	Vanellus vanellus			c				P	DD	D			
Avifauna	Vanellus vanellus			w				P	DD	D			
Mammalofauna	Myotis myotis			p				P	DD	D			

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario richiamate dalle Misure di Conservazione sito-specifiche (D.G.R. n. 4429/2015):

**Tabella 13: Specie faunistiche –
Allegato I Dir. Uccelli
2009/147/CE**

Nome scientifico
Alcedo atthis
Ardea purpurea
Botaurus stellaris
Caprimulgus europaeus
Ciconia ciconia
Ciconia nigra
Circus aeruginosus
Circus cyaneus
Circus pygargus
Egretta alba
Egretta garzetta
Falco columbarius
Falco peregrinus
Himantopus himantopus
Lanius collurio
Milvus migrans
Nycticorax nycticorax
Pernis apivorus
Philomachus pugnax
Pluvialis apricaria
Sterna hirundo

**Tabella 14: Specie faunistiche –Allegato II-IV Dir. Habitat
92/43/CEE**

Gruppo	Nome scientifico	Allegato II D.H.	Allegato IV D.H.
Anfibi	Bufo viridis		x
Anfibi	Rana latastei	x	
Anfibi	Triturus carnifex	x	
Invertebrati	Austropotamobius pallipes	x	
Invertebrati	Lycaena dispar	x	
Ittiofauna	Cobitis bilineata	x	
Ittiofauna	Sabanejewia larvata	x	
Mammalofauna	Muscardinus avellanarius		x
Mammalofauna	Myotis daubentoni		x
Mammalofauna	Myotis myotis	x	
Mammalofauna	Nyctalus noctula		x
Mammalofauna	Pipistrellus kuhli		x
Mammalofauna	Pipistrellus pipistrellus		x
Mammalofauna	Plecotus auritus		x
Rettili	Emys orbicularis	x	
Rettili	Natrix tessellata		x
Rettili	Podarcis muralis		x

4.2 ZSC IT2090007 “LANCA DI SOLTARICO”

La ZSC “*Lanca di Soltarico*” si trova a 7.008 m a nord-ovest dal sito di progetto e si estende su un’area di 160 ha all'interno dei territori comunali di Cavenago d’Adda (LO); Corte Palasio (LO); San Martino in Strada (LO). L’Ente gestore del sito è il Parco Regionale dell’Adda Sud.

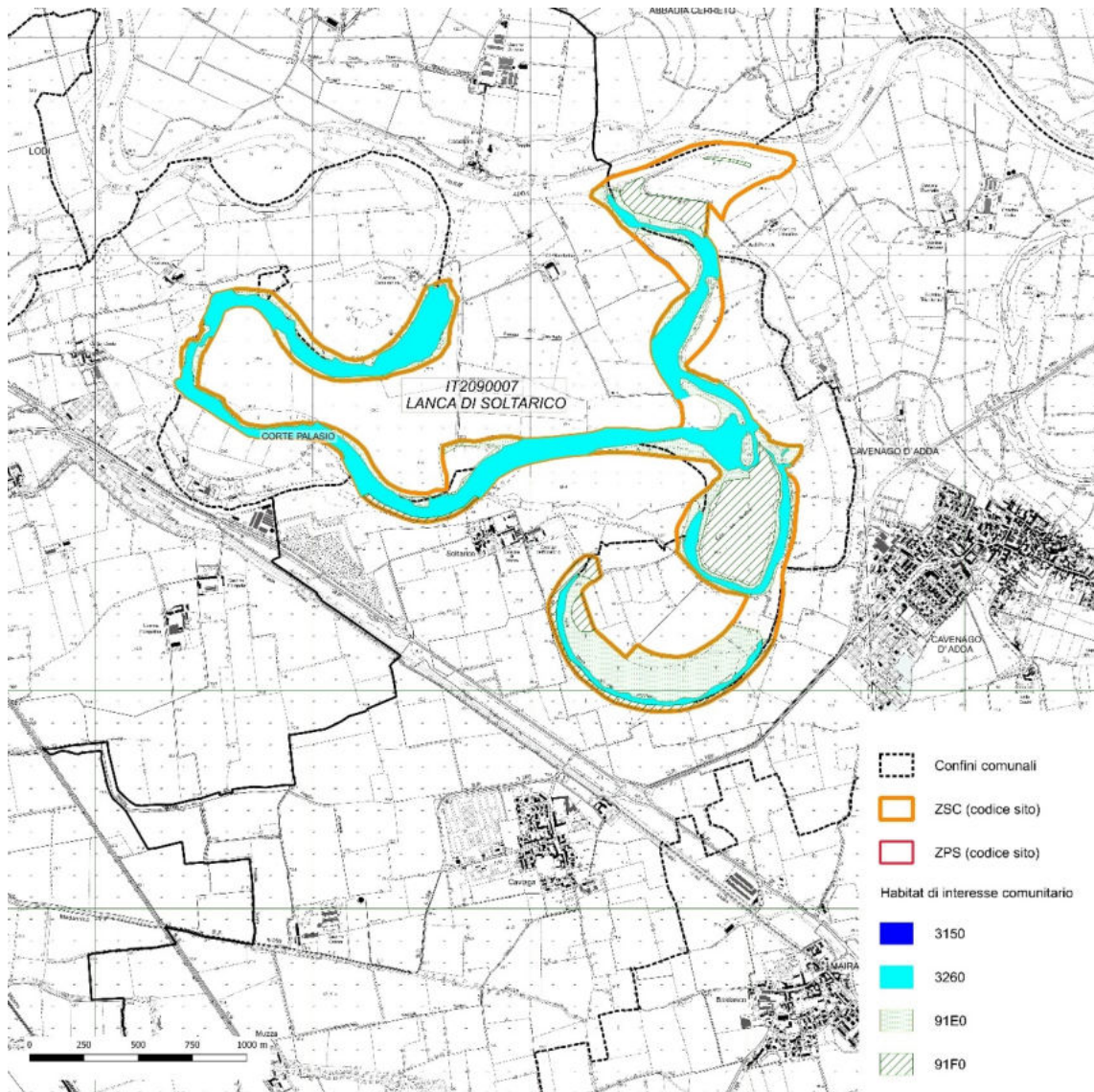
Sito di modesto pregio naturalistico dato dalla presenza di habitat igro-idrofilo che potrebbero evolversi verso comunità di maggiori dimensioni e miglior struttura. Di particolare interesse risulta un alneto in via di formazione, tipologia vegetazionale rara in ambito pianiziale padano, in cui risulta altamente frammentata e ridotta a causa delle opere di bonifica avvenute in passato. Si segnala inoltre la presenza di interessanti nulei a *Rorippa amphibia* rinvenuti nei pressi della confluenza della lanca principale con il corso del fiume Adda. Sono altresì presenti ridotti raggruppamenti a *Nuphar luteum*. Si sottolinea la ricchezza della compagine faunistica, in particolare per quanto riguarda ornitofauna e ittiofauna, con presenza di numerose specie di interesse comunitario.

Tabella 15: Elenco habitat in allegato I della Direttiva Habitat.

Cod. Habitat	Descrizione	Area (ha)	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	52,95	G	D			
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	48,76	G	B	C	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	27,17	G	C	C	C	C

Di seguito si riporta la localizzazione degli habitat all’interno del Sito così come desunto dalla Banca Dati Natura 2000 di Regione Lombardia aggiornata a dicembre 2019.

Figura 13: Inquadramento sito ZSC IT2090007 "LANCA DI SOLTARICO" e habitat presenti



3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculum fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

Occupi il 33,1% della superficie della ZSC.

L'habitat presenta una vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente situati sopra il pelo dell'acqua. Nella ZSC è rappresentato da coperture sommerse e isole galleggianti di vegetazione acquatica che interessano i bacini presenti all'interno del SIC. Sotto questo aspetto, quindi, sono presenti numerose stazioni caratterizzate dalla presenza di alcune delle specie tipiche dell'habitat. La condizione principale che si riscontra, tuttavia, è l'estrema lentezza della corrente esistente, che come precedentemente accennato, mal si sposa con queste cenosi che, invece, sono più tipiche di acque più mosse. Ciò detto, anche considerando la perimetrazione della ZSC, questa tipologia risulta molto rappresentativa e richiede attenti monitoraggi che ne garantiscano la conservazione.

91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Occupi il 17,0% della superficie della ZSC.

Questo habitat risulta essere quello più diffuso nella ZSC, tanto che, dalle cartografie proposte per il monitoraggio provinciale, ne occupa quasi l'intero territorio non interessato dalle acque del sito. I sopralluoghi condotti hanno evidenziato uno stato di salute differente a seconda della zona della ZSC ove si trovano. Nel dettaglio sono state rinvenute comunità in ottimo stato, come le ontanete localizzate nelle aree più a sud del sito, e altre, come i saliceti, ridotte a strisce di vegetazione in buono stato ma interessate dall'ingressione di specie invasive che ne possono minare la struttura.

Scendendo nel dettaglio, le zone a sud, nella morta del Principe, sono colpite da fenomeni di interrimento del corpo idrico che hanno permesso lo svilupparsi di interessanti, dal punto di vista vegetazionale, mosaici costituiti da arbusteti di *Salix cinerea* e nuclei arborei di *Alnus glutinosa*, ossia elementi che ben denotano come l'area sia inserita in un processo dinamico di convergenza verso la costituzione di comunità legnose tipiche delle aree umide interne della pianura dominate da ontano. Queste, infatti, sono tipiche nelle depressioni nella immediata prossimità della scarpata di terrazzo.

I saliceti a *Salix alba*, invece, costituiscono la massima parte degli ambienti 91E0 qualificanti la vegetazione forestale della ZSC. Buona parte dei saliceti si mostrano senescenti, sia in riferimento agli esemplari arborei di grosse dimensioni (con schianti, rami morti, chiome diradate) sia, in più casi, anche a quelli giovani. Infine, convergono dinamicamente a questo habitat anche le fitocenosi dominate da essenze esotiche presenti nella porzione centrale della ZSC.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*.

Occupava il 0,9% della superficie della ZSC.

A questo habitat sono attribuiti tutte le formazioni definite come boschi e boscaglie mesofile miste a robinia, querce e olmo; a esso, inoltre, convergono dinamicamente i boschetti a robinia rinvenuti nel sito e le fitocenosi dominate da essenze esotiche nella porzione più settentrionale della ZSC. Anche gli impianti naturalistici dell'Isola dei Piumi sembra possano convergere dinamicamente a queste formazioni. L'inquadramento della formazione arborea, posta sulla grande scarpata poco a ovest dell'abitato di Soltarico, può riservare qualche elemento di discussione in quanto le sue condizioni stagionali tendono a differenziarsi da quelle tipiche dei suoli esondabili della valle fluviale. L'esiguità della formazione, la mancanza di elementi arborei ed erbacei delle foreste della pianura non esondabile (Carpinion betuli), lo stretto contatto con la fascia ripariale della Lanca, hanno comunque reso ragionevole tale scelta. Emerge, quindi, come nel suo complesso l'habitat 91F0, nella ZSC si presenti con un'espressione estremamente frammentaria.

Tabella 16: specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Invertebrati	Lycaena dispar			p				P	DD	D			
Anfibi	Rana latastei			p				C	DD	B	B	A	B
Ittiofauna	Telestes muticellus			p				R	DD	C	B	A	B
Ittiofauna	Acipenser naccarii			p				V	DD	C	B	C	B
Ittiofauna	Cobitis bilineata			p				V	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			c				P	DD	D			
Avifauna	Botaurus stellaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Milvus migrans			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Delichon urbica			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			w				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas querquedula			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco columbarius			c				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			r				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			w				P	DD	D			
Avifauna	Botaurus stellaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Coturnix coturnix			c				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			r				P	DD	D			
Avifauna	Miliaria calandra			r				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			w				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			r				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			w				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			r				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			w				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus scirpaceus			r				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			c				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco columbarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Hippolais polyglotta			r				P	DD	D			
Avifauna	Lanius collurio			r				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			c				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			r				P	DD	D			
Avifauna	Bubulcus ibis			p				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			r				P	DD	D			
Avifauna	Prunella modularis			w				P	DD	D			
Avifauna	Strix aluco			p				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			r				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			r				P	DD	D			
Avifauna	Jynx torquilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			c				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			r				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			p				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			c				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Carduelis carduelis			w				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			r				P	DD	D			
Avifauna	Milvus migrans			c				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			r				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			p				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			c				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			r				P	DD	D			
Avifauna	Prunella modularis			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			c				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			r				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			p				P	DD	D			
Avifauna	Oriolus oriolus			r				P	DD	D			
Avifauna	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Charadrius dubius			r				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus cachinnans			w				P	DD	D			
Avifauna	Ardea purpurea			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			w				P	DD	D			
Avifauna	Regulus regulus			c				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			c				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia communis			r				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			c				P	DD	D			
Avifauna	Athene noctua			p				P	DD	D			
Avifauna	Turdus pilaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Apus apus			c				P	DD	D			
Avifauna	Vanellus vanellus			w				P	DD	D			
Avifauna	Muscicapa striata			r				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			r				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			w				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			r				P	DD	D			
Avifauna	Upupa epops			c				P	DD	D			
Avifauna	Serinus serinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus canus			c				P	DD	D			
Avifauna	Phasianus colchicus			p				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia borin			c				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			r				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			c				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia borin			r				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			p				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			r				P	DD	D			

Gruppo	Specie Nome scientifico	Popolazione nel sito							Valutazione del Sito				
		S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Phasianus colchicus			r				P	DD	D			
Avifauna	Circus aeruginosus			c				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia decaocto			p				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			c				P	DD	D			
Avifauna	Charadrius dubius			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus pygargus			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			c				P	DD	D			
Avifauna	Coturnix coturnix			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			w				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			p				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			p				P	DD	D			
Avifauna	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			p				P	DD	D			
Avifauna	Strix aluco			r				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			r				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			w				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			c				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			p				P	DD	D			
Avifauna	Regulus regulus			w				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			r				P	DD	D			
Avifauna	Serinus serinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			p				P	DD	D			
Avifauna	Bubulcus ibis			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus canus			w				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			p				P	DD	D			
Avifauna	Turdus pilaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			p				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			w				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			w				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			w				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			p				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			w				P	DD	D			
Avifauna	Vanellus vanellus			c				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			c				P	DD	D			
Avifauna	Corvus frugilegus			w				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			w				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			w				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			c				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			r				P	DD	D			

Gruppo	Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Avifauna	Falco subbuteo			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Larus cachinnans			c					P	DD	D		
Avifauna	Motacilla alba			p					P	DD	D		

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario richiamate dalle Misure di Conservazione sito-specifiche (D.G.R. n. 4429/2015):

Tabella 17: Specie faunistiche – Allegato I Dir. Uccelli 2009/147/CE

Nome scientifico
Alcedo atthis
Ardea purpurea
Botaurus stellaris
Circus aeruginosus
Circus cyaneus
Circus pygargus
Egretta alba
Egretta garzetta
Falco columbarius
Lanius collurio
Milvus migrans
Nycticorax nycticorax
Pernis apivorus

Tabella 18: Specie faunistiche –Allegato II-IV Dir. Habitat 92/43/CEE

Gruppo	Nome scientifico	Allegato II D.H.	Allegato IV D.H.
Anfibi	Bufo viridis		x
Anfibi	Rana latastei	x	
Invertebrati	Lycaena dispar	x	
Ittiofauna	Acipenser naccarii	x	
Ittiofauna	Cobitis bilineata	x	
Ittiofauna	Telestes muticellus	x	
Mammalofauna	Pipistrellus kuhli		x
Mammalofauna	Pipistrellus pipistrellus		x
Rettili	Natrix tessellata		x
Rettili	Podarcis muralis		x

4.3 ZSC IT2090008 “LA ZERBAGLIA” E ZPS IT2090502 “GARZAIE DEL PARCO ADDA SUD”

La ZSC La Zerbaglia si trova a 3.956 m a nord dal sito di progetto e si estende su un'area di 553 ha all'interno dei territori comunali di Credera Rubbiano (CR), Cavenago d'Adda (LO), Turano Lodigiano (LO). L'Ente gestore del sito è il Parco Regionale dell'Adda Sud.

La Riserva rappresenta uno degli habitat più interessanti della provincia di Lodi, sia per l'estensione della stessa, sia per l'estensione e la qualità degli habitat presenti sia infine per le specie rare rinvenute come *Leucojum aestivum* e *Nuphar luteum*. Il bosco misto mesofilo appartenente alla categoria 91F0 presenta buone caratteristiche di naturalità, e la possibilità di espandersi nelle aree attualmente incolte; i nufareti sono i più vasti rinvenuti nella provincia di Lodi. Le varie tipologie sono da ritenere stabili nella loro evoluzione, date le condizioni ambientali.

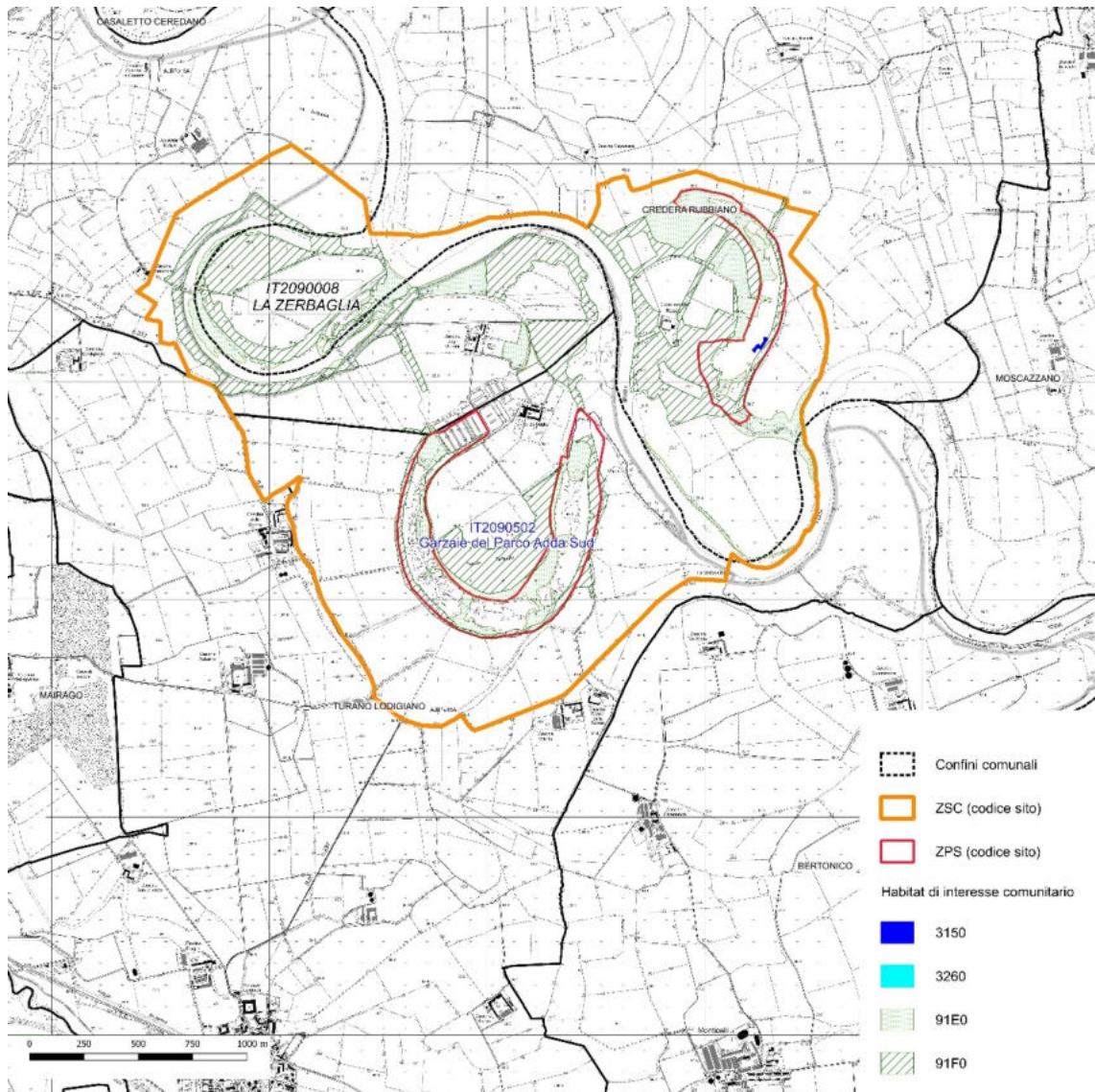
La ZPS IT2090502 “Garzaie del Parco Adda Sud” è composta da quattro aree diverse, disposte nei comuni di Zelo Buon Persico (LO), Credera Rubbiano (CR) e Turano Lodigiano (LO). Le due aree più settentrionali corrispondono ai SIC “Garzaia del Mortone” e “Cascina del Pioppo”, mentre le due più a sud sono comprese entro i confini della ZSC “La Zerbaglia”, e sono limitate alle sole lanche che ospitano le garzaie. Soltanto queste due aree, all'interno della ZSC “La Zerbaglia”, sono state considerate nel presente studio.

Tabella 19: Elenco habitat in allegato I della Direttiva Habitat.

Cod. Habitat	Descrizione	Area (ha)	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,14	G	D			
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	44,29	G	C	C	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	93,14	G	B	C	B	B

Di seguito si riporta la localizzazione degli habitat all'interno del Sito così come desunto dalla Banca Dati Natura 2000 di Regione Lombardia aggiornata a dicembre 2019.

Figura 14: Inquadramento sito ZSC IT2090008 "LA ZERBAGLIA", ZPS IT2090502 GARZAIE DEL PARCO ADDA SUD e habitat presenti



3150- Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Occupa il 0,02% della superficie della ZSC.

È stata attribuita a questa categoria la vegetazione acquatica a macrofite radicanti rilevate nella Morta Ramelli Sud. Il popolamento appare molto ridotto. Si tratta di un habitat collocato negli specchi di acqua ferma il cui destino è di essere colmato soprattutto per l'avanzamento della vegetazione palustre di grandi elofite ripariali (canneti ad esempio). In ambiente eutrofico il processo risulta relativamente veloce e in condizioni ipertrofiche vi si possono verificare fenomeni di proliferazione algale che tendono a soffocare la vegetazione macrofitica.

91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Occupa il 8,0% della superficie della ZSC.

Questa tipologia comprende i saliceti misti a *Salix alba*, che sono posizionati nelle aree immediatamente adiacenti alle anse del fiume, e, nelle vicinanze del fragmiteto, degli aspetti ad *Alnus glutinosa*. Il raggruppamento si presenta in modo più discontinuo rispetto ai querceti misti, essendo inframmezzato dai canneti a *Phragmites australis*. Lo strato arboreo presenta solitamente basse coperture, con prevalenza di *Salix alba* frammisto a *Populus nigra*; lo strato arbustivo si

presenta povero, con esemplari ben sviluppati di *Viburnum opulus*, esemplari di *Amorpha fruticosa* e forti coperture di *Rubus gr. caesius* e di *Humulus lupulus*; nello strato erbaceo sono stati rinvenuti *Galium aparine*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis* e numerosi esemplari di *Leucojum aestivum* sulle sponde della lanca.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*.

Occupava il 16,8% della superficie della ZSC.

Sono stati inseriti in questa categoria i querceti misti a *Quercus robur*, localizzati lungo le anse morte dell'Adda. Il suolo si presenta sabbioso, con buone capacità drenanti, il che giustifica la presenza di esemplari di *Populus nigra* e *Populus canescens* nello strato arboreo; lo strato arbustivo è abbondante, con presenza di *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Viburnum opulus*, mentre lo strato erbaceo è nel complesso molto povero, con forti coperture di *Hedera helix* che giunge a ricoprire quasi tutto il terreno, e che avvolge anche diversi alberi. Si osserva inoltre una limitata presenza di altre specie quali *Parietaria officinalis*, e di esemplari erbacei di specie arboree ed arbustive quali *Populus canescens*, *Viburnum opulus*, *Quercus robur*, *Robinia pseudoacacia*. La presenza di specie come *Viburnum opulus* e *Parietaria officinalis* può indicare una influenza della vegetazione più igrofila (salici-pioppeti e ontaneti). Si segnala la presenza di alberi di *Robinia pseudoacacia*, localizzati soprattutto nelle vicinanze dei sentieri.

In merito alle garzaie del Parco Adda Sud, situate per lo più su cespuglieti di *Salix cinerea* emergenti dai canneti, ospitano ben cinque specie di aironi (*Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*). Gli ambienti palustri offrono siti di nidificazione a molti uccelli legati agli ambienti acquatici, costituendo anche un'area di sosta ottimale per un gran numero di uccelli migratori. Ben rappresentate anche erpeto ed entomofauna.

Tabella 20: specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Gruppo	Specie Nome scientifico	Popolazione nel sito							Valutazione del Sito				
		S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Anfibi	Rana latastei			p				R	DD	C	B	A	B
Ittiofauna	Acipenser naccarii			p				P	DD	C	C	A	C
Ittiofauna	Barbus plebejus			p				C	DD	C	B	B	B
Ittiofauna	Chondrostoma soetta			p				P	DD	C	C	B	C
Ittiofauna	Cottus gobio			p				R	DD	C	C	B	C
Ittiofauna	Rutilus pigus			p				P	DD	C	C	B	C
Ittiofauna	Salmo marmoratus			p				R	DD	C	C	B	C
Ittiofauna	Telestes muticellus			p				R	DD	C	C	C	C
Avifauna	Accipiter nisus			w				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			r				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			c				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Actitis hypoleucos			c				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			c				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			w				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			w				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			c				P	DD	D			
Avifauna	Alauda arvensis			r				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas clypeata			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas clypeata			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas querquedula			c				P	DD	D			
Avifauna	Apus apus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			r	300	300	p		G	C	A	C	A
Avifauna	Ardea purpurea			r	30	30	p		G	C	A	C	A
Avifauna	Ardeola ralloides			r				P	DD	D			
Avifauna	Ardeola ralloides			c	12	12	i		G	D			
Avifauna	Asio otus			p				P	DD	D			
Avifauna	Athene noctua			p				P	DD	D			
Avifauna	Botaurus stellaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Botaurus stellaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Bubulcus ibis			r				P	DD	C	A	C	A
Avifauna	Bubulcus ibis			w				P	DD	C	A	C	A
Avifauna	Buteo buteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			c				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis spinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis spinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			p				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Charadrius dubius			r				P	DD	D			
Avifauna	Circus aeruginosus			r				P	DD	D			
Avifauna	Circus aeruginosus			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			w				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			w				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			p				P	DD	D			
Avifauna	Corvus frugilegus			w				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
Avifauna	Delichon urbica			c				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			r				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			c				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			w				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			r	195	195	p		G	C	A	C	A
Avifauna	Egretta garzetta			c				P	DD	C	A	C	A
Avifauna	Egretta garzetta			w				P	DD	C	A	C	A
Avifauna	Erithacus rubecula			w				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			c				P	DD	D			
Avifauna	Falco subbuteo			r	2	2	p		G	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			r				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			r				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			c				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			w				P	DD	D			
Avifauna	Gallinago gallinago			w				P	DD	D			
Avifauna	Gallinago gallinago			c				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			r				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			p				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			r				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Hippolais polyglotta			r				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			r				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
Avifauna	Ixobrychus minutus			r				P	DD	D			
Avifauna	Ixobrychus minutus			c				P	DD	D			
Avifauna	Jynx torquilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Lanius collurio			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Larus cachinnans			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus cachinnans			w				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			w				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			r				P	DD	D			
Avifauna	Milvus migrans			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Motacilla alba			r				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla alba			w				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			r				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Avifauna	Muscicapa striata			r				P	DD	D			
Avifauna	Nycticorax nycticorax			r	160	160	p		G	C	A	C	A
Avifauna	Oriolus oriolus			r				P	DD	D			
Avifauna	Pandion haliaetus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			w				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			p				P	DD	D			
Avifauna	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			c				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			p				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			r				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			p				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			w				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			p				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			r				P	DD	D			
Avifauna	Scolopax rusticola			c				P	DD	D			
Avifauna	Scolopax rusticola			w				P	DD	D			
Avifauna	Serinus serinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Serinus serinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			r				P	DD	D			
Avifauna	Strix aluco			p				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			r				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			w				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			c				P	DD	D			
Avifauna	Tringa ochropus			c				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			w				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			w				P	DD	D			
Avifauna	Tyto alba			p				P	DD	D			

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario richiamate dalle Misure di Conservazione sito-specifiche (D.G.R. n. 4429/2015):

**Tabella 21: Specie faunistiche –
Allegato I Dir. Uccelli
2009/147/CE**

Nome scientifico
Alcedo atthis
Ardea purpurea
Ardeola ralloides
Botaurus stellaris
Circus aeruginosus
Circus cyaneus
Egretta alba
Egretta garzetta
Ixobrychus minutus
Lanius collurio
Milvus migrans
Nycticorax nycticorax
Pandion haliaetus
Pernis apivorus

**Tabella 22: Specie faunistiche – Allegato II-IV Dir. Habitat
92/43/CEE**

Gruppo	Nome scientifico	Allegato II D.H.	Allegato IV D.H.
Anfibi	Bufo viridis		x
Anfibi	Rana latastei	x	
Ittiofauna	Acipenser naccarii	x	
Ittiofauna	Barbus plebejus	x	
Ittiofauna	Chondrostoma soetta	x	
Ittiofauna	Cottus gobio	x	
Ittiofauna	Rutilus pigus	x	
Ittiofauna	Salmo marmoratus	x	
Ittiofauna	Telestes muticellus	x	
Mammalofauna	Eptesicus serotinus		x
Mammalofauna	Muscardinus avellanarius		x
Mammalofauna	Myotis daubentoni		x
Mammalofauna	Pipistrellus kuhli		x
Rettili	Natrix tessellata		x
Rettili	Podarcis muralis		x

4.4 ZSC IT2090009 “MORTA DI BERTONICO”

La ZSC “*Morta di Bertónico*” si trova a 3.256 m a nord-est dal sito di progetto e si estende su un’area di 48 ha all’interno dei territori comunali di Bertónico (LO). L’Ente gestore del sito è il Parco Regionale dell’Adda Sud.

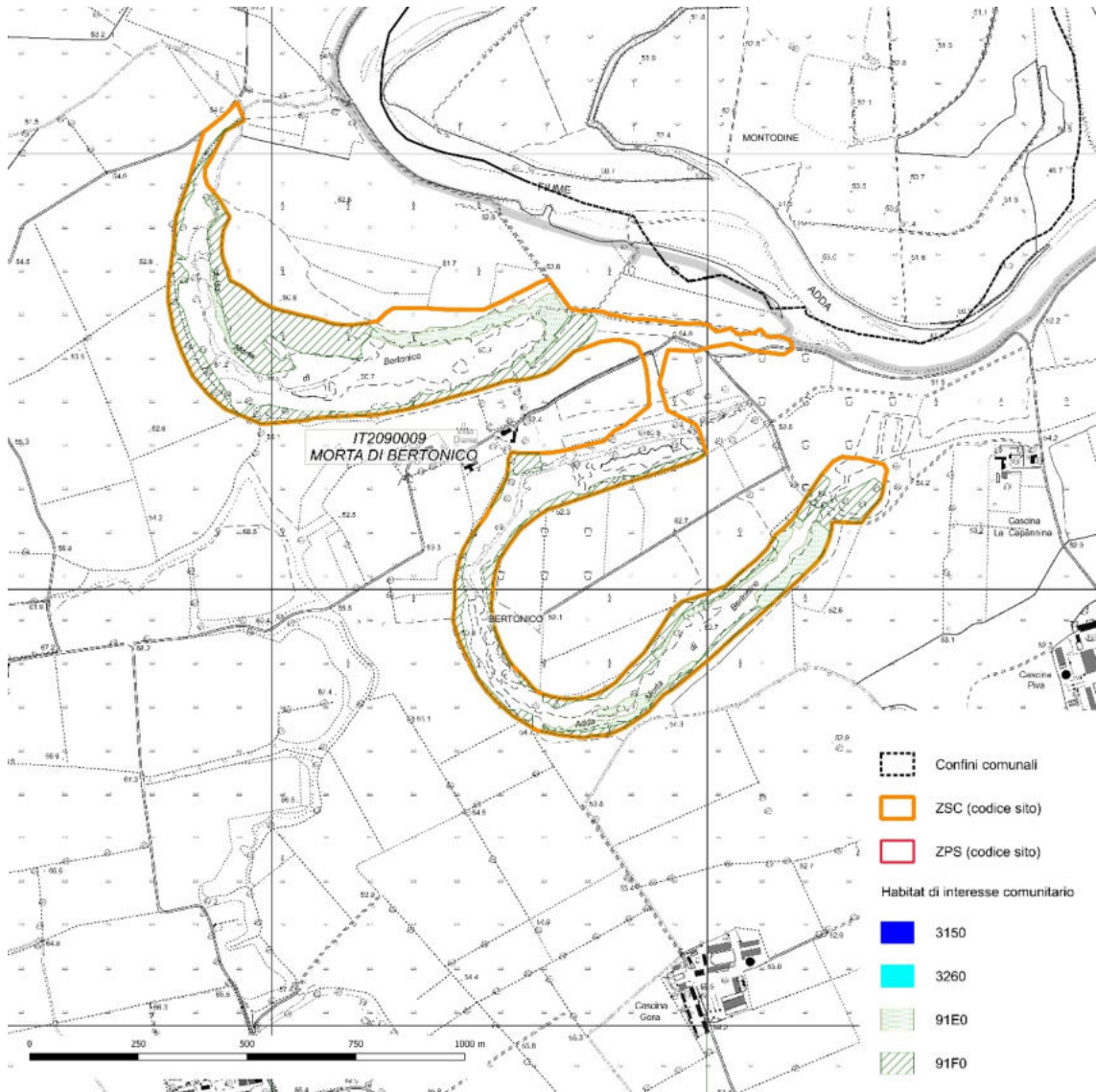
Il sito ha una notevole importanza per l’estensione delle aree umide che comprendono fragmiteti e saliceti arbustivi, e per l’abbondante presenza di specie rare quali *Rorippa amphibia*, *Iris pseudacorus*, *Leucojum aestivum*. La qualità dei vari ambienti è elevata e non si osservano importanti penetrazioni di specie esotiche o di specie provenienti dai territori agricoli circostanti. Le due lanche si presentano molto difformi l’una dall’altra; nella lanca superiore prevale il bosco misto e il fragmiteto, mentre nella seconda lanca il bosco occupa una minore estensione e il fragmiteto si osserva solo in brevi tratti, è invece presente un vasto cespuglieto a *Salix caprea* e *Salix alba*.

Tabella 23: Elenco habitat in allegato I della Direttiva Habitat.

Cod. Habitat	Descrizione	Area (ha)	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	4,54	M	B	C	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	13,83	M	B	C	B	B

Di seguito si riporta la localizzazione degli habitat all’interno del Sito così come desunto dalla Banca Dati Natura 2000 di Regione Lombardia aggiornata a dicembre 2019.

Figura 15: Inquadramento sito ZSC IT2090009 “MORTA DI BERTONICO” e habitat presenti



91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Occupa il 9,5% della superficie della ZSC.

Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), presenti con fasce riparie e piccoli nuclei di forma allungata al margine di entrambe le morte.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*.

Occupa il 28,8% della superficie della ZSC.

Foreste miste ripariali di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) a contorno delle due grandi morte, anche con aree di discreta estensione, soprattutto presso la morta settentrionale.

Rispetto al Formulario Standard della ZSC, le misure di conservazione sito specifiche prevedono anche la presenza dell'habitat, Il Piano di Gestione della ZSC descrive all'anno 2008 anche la presenza dell'habitat:

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition che risulta presente con alcune aree anche di discreta ampiezza all'interno delle morte, soprattutto quella settentrionale.

Tabella 24: specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Anfibi	Rana latastei			p				V	DD	D			
Ittiofauna	Cobitis bilineata			p				V	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus scirpaceus			r	4	4	p		G	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			w				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			c				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Apus apus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			w				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			p				P	DD	D			
Avifauna	Ardea purpurea			c				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			w				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			r				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			p				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			w				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			r				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			r				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			p				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
Avifauna	Delichon urbica			c				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			r				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			w				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			c				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			r				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Erithacus rubecula			c				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco subbuteo			r	2	2	p		G	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			r				P	DD	D			
Avifauna	Galerida cristata			r				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			p				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			r				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			r				P	DD	D			
Avifauna	Hippolais polyglotta			r				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			r				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			c				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			r				P	DD	D			
Avifauna	Muscicapa striata			r				P	DD	D			
Avifauna	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
Avifauna	Oriolus oriolus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			p				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			c				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			p				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			r				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			p				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			w				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			r				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			c				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			w				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			r				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia decaocto			p				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			r				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			r				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			w				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			w				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Avifauna	Troglodytes troglodytes			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			w				P	DD	D			

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario richiamate dalle Misure di Conservazione sito-specifiche (D.G.R. n. 4429/2015):

Tabella 25: Specie faunistiche – Allegato I Dir. Uccelli 2009/147/CE

Nome scientifico
Alcedo atthis
Ardea purpurea
Egretta garzetta
Nycticorax nycticorax

Tabella 26: Specie faunistiche –Allegato II-IV Dir. Habitat 92/43/CEE

Gruppo	Nome scientifico	Allegato II D.H.	Allegato IV D.H.
Anfibi	Rana latastei	x	
Ittiofauna	Cobitis bilineata	x	
Mammalofauna	Muscardinus avellanarius		x
Mammalofauna	Pipistrellus kuhli		x
Rettili	Natrix tessellata		x
Rettili	Podarcis muralis		x

4.5 ZSC IT2090010 “ADDA MORTA”

La ZSC “Adda Morta” si trova a 4.525 m a est dal sito di progetto e si estende su un’area di 191 ha all’interno dei territori comunali di Formigara (CR), Camairago (LO), Castiglione d’Adda (LO). L’Ente gestore del sito è il Parco Regionale dell’Adda Sud.

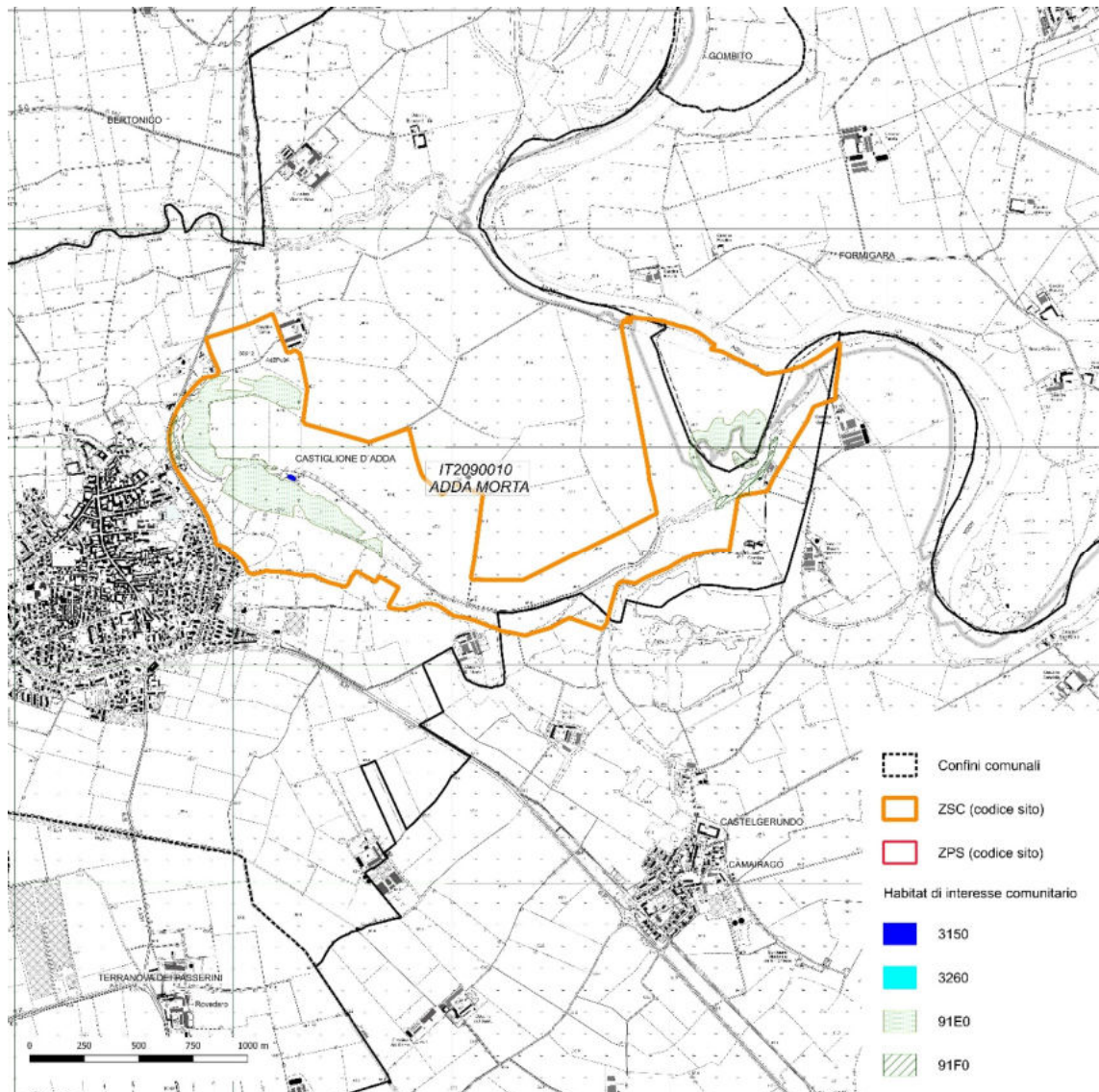
Il sito è di rilevante interesse naturalistico per la presenza di habitat idro-igrofilii; grande importanza naturalistica risiede nella presenza dell’alneto data la rarità di tale tipologia vegetazionale in ambito pianiziale padano, in cui risulta altamente frammentata e ridotta a causa delle opere di bonifica avvenute in passato e dall’abbassamento della falda. Si segnala la presenza della specie rara *Leucojum aestivum* in molti punti del sito, in particolare sul margine dei boschi che si affacciano sui coltivi; la specie rientra nell’elenco regionale delle specie di flora spontanea protetta (LR 33/77). Si segnala inoltre la presenza di specie non comuni per la pianura lombarda (segnalate come rare da S. Pignatti), quali *Asplenium trichomanes*, *Dryopteris filix-mas* e *Athyrium filix-floemina*.

Tabella 27: Elenco habitat in allegato I della Direttiva Habitat.

Cod. Habitat	Descrizione	Area (ha)	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,07	G	B	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	22,49	G	B	C	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (Ulmenion minoris)	1,59	G	C	C	C	C

Di seguito si riporta la localizzazione degli habitat all’interno del Sito così come desunto dalla Banca Dati Natura 2000 di Regione Lombardia aggiornata a dicembre 2019.

Figura 16: Inquadramento sito ZSC IT2090010 "ADDA MORTA" e habitat presenti



31.50 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Occupa il 0,04% della superficie della ZSC.

Rientra in questa categoria la vegetazione acquatica a idrofite natanti rappresentata dal lemneto a Lemna minor L.. Si tratta di vegetazioni acquatiche paucispecifiche formate da piccole erbe situate in acque ferme di modesta profondità (in genere < 1 m).

91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Occupa il 11,8% della superficie della ZSC.

Questo habitat risulta essere quello più diffuso nella ZSC. I sopralluoghi condotti hanno evidenziato una composizione floristica differente a seconda della zona della ZSC ove si trova questo habitat. Nel dettaglio, è presente un popolamento dominato da ontano (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) in una vasta area impaludata di circa 8 ha nei pressi della Lanca Morta su suolo di tipo fangoso-torboso, intriso d'acqua e ricco di sostanze organiche derivate da vegetali in decomposizione. Lo strato arboreo, a struttura monoplana, raggiunge coperture dell'80% ed è costituito esclusivamente da esemplari coetanei di ontano.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia.

Occupi il 0,8% della superficie della ZSC.

A questo habitat sono attribuiti tutte le formazioni definite come boschi e boscaglie mesofile miste a robinia, quercia e olmo, oltre ai boschetti di robinia perchè a esso tendono dinamicamente. Nel suo complesso l'habitat 91F0 nella ZSC presenta una copertura estremamente frammentaria e disturbata.

Tabella 28: specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Anfibi	Rana latastei			p				C	DD	B	B	B	B
Anfibi	Triturus carnifex			p				P	DD	C	B	C	B
Rettili	Emys orbicularis			p				P	DD	D			
Ittiofauna	Acipenser naccarii			p				V	DD	C	B	C	B
Ittiofauna	Cobitis bilineata			p				C	DD	C	B	C	B
Ittiofauna	Sabanejewia larvata			p				C	DD	B	B	A	B
Avifauna	Accipiter nisus			w				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			c				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus arundinaceus			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			c				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus schoenobaenus			p				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus scirpaceus			c				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus scirpaceus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			c				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			w				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas clypeata			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas clypeata			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas penelope			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Anas querquedula			c				P	DD	D			
Avifauna	Apus apus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			p				P	DD	D			
Avifauna	Ardea purpurea			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardeola ralloides			c				P	DD	D			
Avifauna	Athene noctua			p				P	DD	D			
Avifauna	Athene noctua			r				P	DD	D			
Avifauna	Aythya ferina			w				P	DD	D			
Avifauna	Botaurus stellaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Bubulcus ibis			w				P	DD	D			
Avifauna	Bubulcus ibis			c				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			w				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			r				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			w				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Carduelis carduelis			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis chloris			r				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			p				P	DD	D			
Avifauna	Cettia cetti			r				P	DD	D			
Avifauna	Circus aeruginosus			c				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			w				P	DD	D			
Avifauna	Circus cyaneus			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			w				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			r				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			p				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			c				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
Avifauna	Delichon urbica			c				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			r				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			w				P	DD	D			
Avifauna	Egretta alba			c				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			w				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			c				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			c				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			w				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			c				P	DD	D			
Avifauna	Erithacus rubecula			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco subbuteo			r	1	1	p		G	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			w				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			r				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			c				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			p				P	DD	D			
Avifauna	Fulica atra			r				P	DD	D			
Avifauna	Gallinago gallinago			c				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			r				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			p				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			r				P	DD	D			
Avifauna	Garrulus glandarius			w				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
Avifauna	Ixobrychus minutus			r				P	DD	D			
Avifauna	Ixobrychus minutus			c				P	DD	D			
Avifauna	Jynx torquilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Lanius collurio			r				P	DD	D			
Avifauna	Larus cachinnans			c				P	DD	D			
Avifauna	Larus cachinnans			w				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			w				P	DD	D			
Avifauna	Larus ridibundus			c				P	DD	D			
Avifauna	Locustella luscinioides			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			r				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito							Valutazione del Sito			
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Merops apiaster			c				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla alba			r				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla alba			p				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			r				P	DD	D			
Avifauna	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
Avifauna	Oriolus oriolus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			w				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			r				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			r				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	D			
Avifauna	Phalacrocorax carbo			c				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			r				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			c				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus collybita			w				P	DD	D			
Avifauna	Phylloscopus sibilatrix			p				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			p				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			r				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			p				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			r				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			w				P	DD	D			
Avifauna	Rallus aquaticus			c				P	DD	D			
Avifauna	Regulus regulus			w				P	DD	D			
Avifauna	Regulus regulus			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola rubetra			p				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			r				P	DD	D			
Avifauna	Saxicola torquata			p				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia decaocto			r				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia decaocto			p				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			r				P	DD	D			
Avifauna	Strix aluco			r	2	2	p		G	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			r				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			w				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			c				P	DD	D			
Avifauna	Tringa nebularia			p				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			p				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			r				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			c				P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula			w				P	DD	D			
Avifauna	Vanellus vanellus			c				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Avifauna	Vanellus vanellus			w				P	DD	D			

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario richiamate dalle Misure di Conservazione sito-specifiche (D.G.R. n. 4429/2015):

Tabella 29: Specie faunistiche – Allegato I Dir. Uccelli 2009/147/CE

Nome scientifico
Alcedo atthis
Ardea purpurea
Ardeola ralloides
Botaurus stellaris
Circus aeruginosus
Circus cyaneus
Egretta alba
Egretta garzetta
Ixobrychus minutus
Lanius collurio
Nycticorax nycticorax

Tabella 30: Specie faunistiche – Allegato II-IV Dir. Habitat 92/43/CEE

Gruppo	Nome scientifico	Allegato II D.H.	Allegato IV D.H.
Anfibi	Bufo viridis		x
Anfibi	Rana dalmatina		x
Anfibi	Rana latastei	x	
Anfibi	Triturus carnifex	x	
Ittiofauna	Acipenser naccarii	x	
Ittiofauna	Cobitis bilineata	x	
Ittiofauna	Sabanejewia larvata	x	
Mammalofauna	Muscardinus avellanarius		x
Mammalofauna	Myotis daubentoni		x
Mammalofauna	Pipistrellus kuhli		x
Mammalofauna	Pipistrellus pipistrellus		x
Mammalofauna	Plecotus auritus		x
Rettili	Coronella austriaca		x
Rettili	Elaphe longissima		x
Rettili	Emys orbicularis	x	
Rettili	Natrix tessellata		x
Rettili	Podarcis muralis		x
Anfibi	Bufo viridis		x

4.6 ZSC IT2090011 “BOSCO VALENTINO”

La ZSC “*Bosco Valentino*” si trova a 9.147 m a sud-est dal sito di progetto e si estende su un’area di 59 ha all’interno dei territori comunali di di Camairago (LO), Cavacurta (LO). L’Ente gestore del sito è il Parco Regionale dell’Adda Sud.

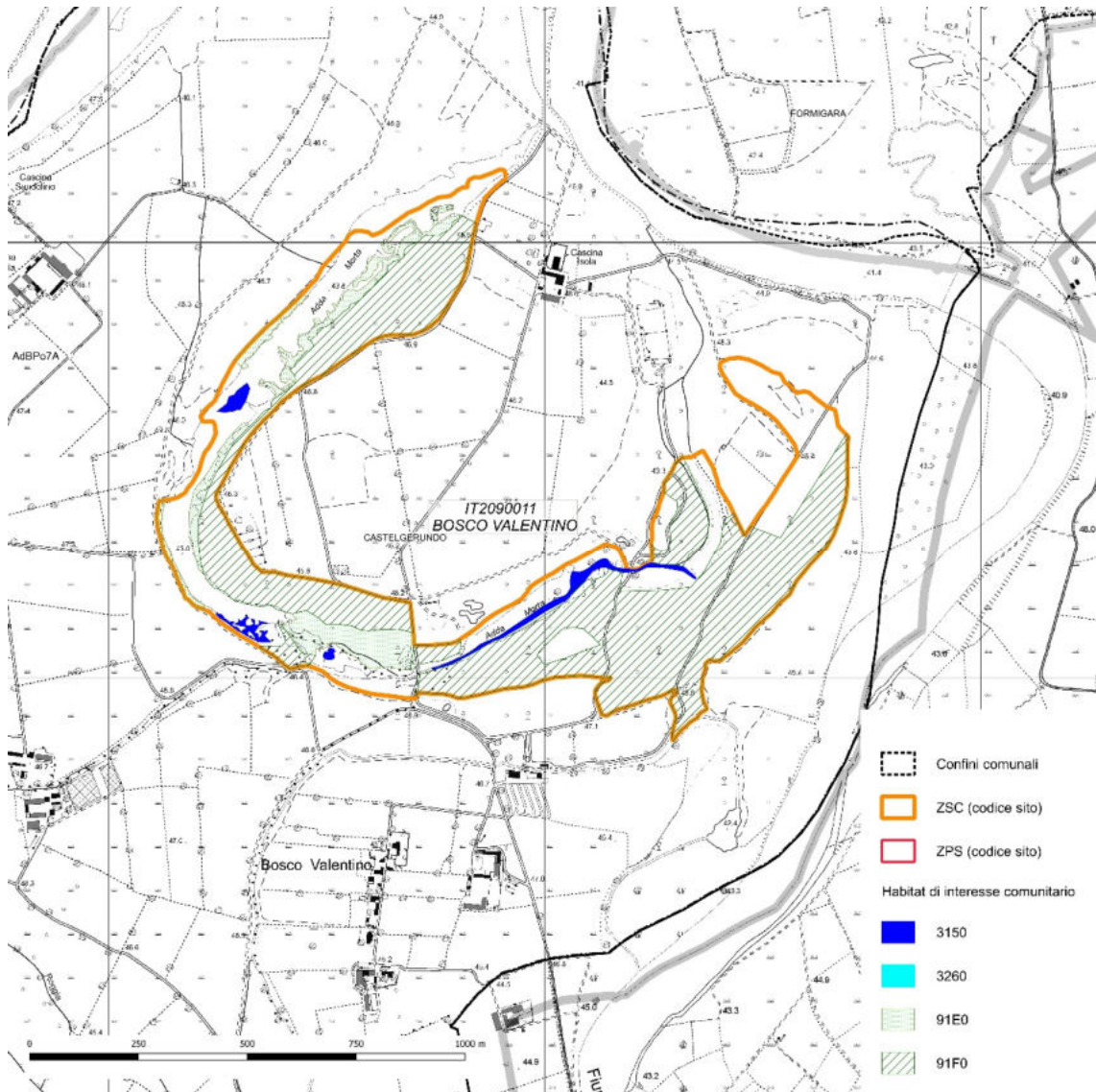
Il sito risulta incluso in un’area privata adibita a parco ricreativo e ad attività di pesca, e presenta diversi habitat sia boschivi che acquatici ben conservati, si va dal nannufareto al fragmiteto, alle ontanete miste al bosco meso-igrofilo a *Quercus robur* e *Ulmus minor*; è presente inoltre una abbondante popolazione di *Salvinia natans*. Si segnala la presenza della specie rara *Leucojum aestivum* rinvenuta in abbondanza nel popolamento ad *Alnus glutinosa*.

Tabella 31: Elenco habitat in allegato I della Direttiva Habitat.

Cod. Habitat	Descrizione	Area (ha)	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	1,16	G	B	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	5,15	G	B	C	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	32,3	G	B	C	B	B

Di seguito si riporta la localizzazione degli habitat all’interno del Sito così come desunto dalla Banca Dati Natura 2000 di Regione Lombardia aggiornata a dicembre 2019.

Figura 17: Inquadramento sito ZSC IT2090011 "BOSCO VALENTINO" e habitat presenti



31.50 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Occupa il 1.97% della superficie della ZSC.

Nella ZSC questi habitat sono stati segnalati nelle cartografie dei monitoraggi regionali o come potenzialmente presenti, o come presenze frammentarie in piccole unità. Verosimilmente questo è dovuto sia alle condizioni qualitative non ottimali delle acque presenti nei bacini del sito, sia all'elevato numero di specie animali, esotiche e non, che popolano gli specchi d'acqua. Ad esempio, la presenza della nutria, specie esotica introdotta dall'uomo non molti anni fa ma rivelatasi quasi immediatamente molto dannosa sia per gli elementi naturali, sia per le coltivazioni, non favorisce la presenza di estese aree vegetate dell'habitat in oggetto.

91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Occupa il 54.7% della superficie della ZSC.

Questo tipo di habitat è soggetto a progressivo interrimento: l'abbassamento della falda acquifera ed il prosciugamento del terreno potrebbero costituire un serio rischio per le tipologie vegetazionali presenti e, di conseguenza, per la fauna che esse ospitano. Pertanto, si evidenzia la necessità di una periodica manutenzione sia per preservare gli elementi forestali, sia per impedire l'interrimento delle risorgive presenti. Infatti, nel sito in oggetto, si è osservato un progressivo

fenomeno di inglobamento di tali cenosi da parte del Quercus-ulmeto circostante, tanto che i saliceti e le ontanete risultano presenti solo in modo disperso e con limitate estensioni, preferibilmente a costituire, rispettivamente, fasce boscate lungo le rive di bacini o isole con esemplari di ontano sparse all'interno degli ambienti più mesofili. I nuclei più tipici persistono solo nelle depressioni del terreno, dove la falda risulta più affiorante.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia.

Occupava il 0,9% della superficie della ZSC.

Le cenosi appaiono ben strutturate e di sicuro interesse, anche per la buona presenza di esemplari di acero campestre nello strato arboreo, con individui che superano anche i 24 m di altezza. Questo aspetto, decisamente raro per la bassa pianura padana e per le cenosi in oggetto, è indice di ottima salute della tipologia vegetazionale. Nel corso delle indagini sul campo, inoltre, più volte sono stati incontrati esemplari di olmo montano (Ulmus glabra) nello strato arboreo, specie decisamente rara nelle comunità boschive di questo tipo, ed esemplari di corniolo nello strato alto arbustivo, altro elemento di interesse per questi boschi tipici della pianura.

Tabella 32: specie di cui all'articolo 4 della direttiva Uccelli o elencate nell'allegato II della direttiva Habitat

Gruppo	Specie Nome scientifico	S		NP		Popolazione nel sito				Valutazione del Sito			
		S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C		
					Min	Max				Pop.	Cons.	Iso.	Glo.
Invertebrati	Lucanus cervus			p				P	DD	D			
Invertebrati	Lycaena dispar			p				P	DD	D			
Anfibi	Rana latastei			p				C	DD	B	C	A	B
Anfibi	Triturus carnifex			p				V	DD	D			
Ittiofauna	Cobitis bilineata			p				V	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			w				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			c				P	DD	D			
Avifauna	Accipiter nisus			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus palustris			r				P	DD	D			
Avifauna	Acrocephalus scirpaceus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			c				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			r				P	DD	D			
Avifauna	Aegithalos caudatus			w				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
Avifauna	Alcedo atthis			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas crecca			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			w				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			p				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			c				P	DD	D			
Avifauna	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Anas querquedula			c				P	DD	D			
Avifauna	Ardea cinerea			p				P	DD	D			
Avifauna	Ardea purpurea			c				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			c				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Buteo buteo			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			w				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			c				P	DD	D			
Avifauna	Carduelis carduelis			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			r				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			c				P	DD	D			
Avifauna	Columba palumbus			w				P	DD	D			

Gruppo	Specie		Popolazione nel sito						Valutazione del Sito				
	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D	A B C	Iso.	Glo.
					Min	Max				Pop.	Cons.		
Avifauna	Corvus corone			p				P	DD	D			
Avifauna	Corvus corone			r				P	DD	D			
Avifauna	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			r				P	DD	D			
Avifauna	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			w				P	DD	D			
Avifauna	Egretta garzetta			c				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			r				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			w				P	DD	D			
Avifauna	Emberiza schoeniclus			c				P	DD	D			
Avifauna	Falco subbuteo			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			c				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			r				P	DD	D			
Avifauna	Falco tinnunculus			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			w				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			r				P	DD	D			
Avifauna	Fringilla coelebs			c				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			r				P	DD	D			
Avifauna	Gallinula chloropus			p				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
Avifauna	Hirundo rustica			r				P	DD	D			
Avifauna	Ixobrychus minutus			c				P	DD	D			
Avifauna	Ixobrychus minutus			r				P	DD	D			
Avifauna	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			c				P	DD	D			
Avifauna	Merops apiaster			r				P	DD	D			
Avifauna	Motacilla flava			r				P	DD	D			
Avifauna	Muscicapa striata			r				P	DD	D			
Avifauna	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
Avifauna	Oriolus oriolus			r				P	DD	D			
Avifauna	Oriolus oriolus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			c				P	DD	D			
Avifauna	Parus caeruleus			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			w				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			r				P	DD	D			
Avifauna	Parus major			c				P	DD	D			
Avifauna	Passer domesticus			p				P	DD	D			
Avifauna	Passer montanus			p				P	DD	D			
Avifauna	Pica pica			p				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			r				P	DD	D			
Avifauna	Picus viridis			p				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			c				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			r				P	DD	D			
Avifauna	Remiz pendulinus			w				P	DD	D			
Avifauna	Streptopelia turtur			r				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			w				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
Avifauna	Sturnus vulgaris			r				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			c				P	DD	D			
Avifauna	Sylvia atricapilla			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			r				P	DD	D			
Avifauna	Tachybaptus ruficollis			c				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			p				P	DD	D			
Avifauna	Troglodytes troglodytes			r				P	DD	D			

Gruppo	Specie Nome scientifico	S		NP	Tipo	Popolazione nel sito				Valutazione del Sito			
		S	NP			Unit	Cat.	Qual. dati	A B C D		Iso.	Glo.	
									Min	Max			Pop.
Avifauna	Turdus merula				w			P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula				r			P	DD	D			
Avifauna	Turdus merula				c			P	DD	D			
Mammalofauna	Myotis myotis				p			P	DD	D			

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario richiamate dalle Misure di Conservazione sito-specifiche (D.G.R. n. 4429/2015):

**Tabella 33: Specie faunistiche –
Allegato I Dir. Uccelli
2009/147/CE**

Nome scientifico
Alcedo atthis
Ardea purpurea
Egretta garzetta
Ixobrychus minutus
Nycticorax nycticorax

**Tabella 34: Specie faunistiche – Allegato II-IV Dir. Habitat
92/43/CEE**

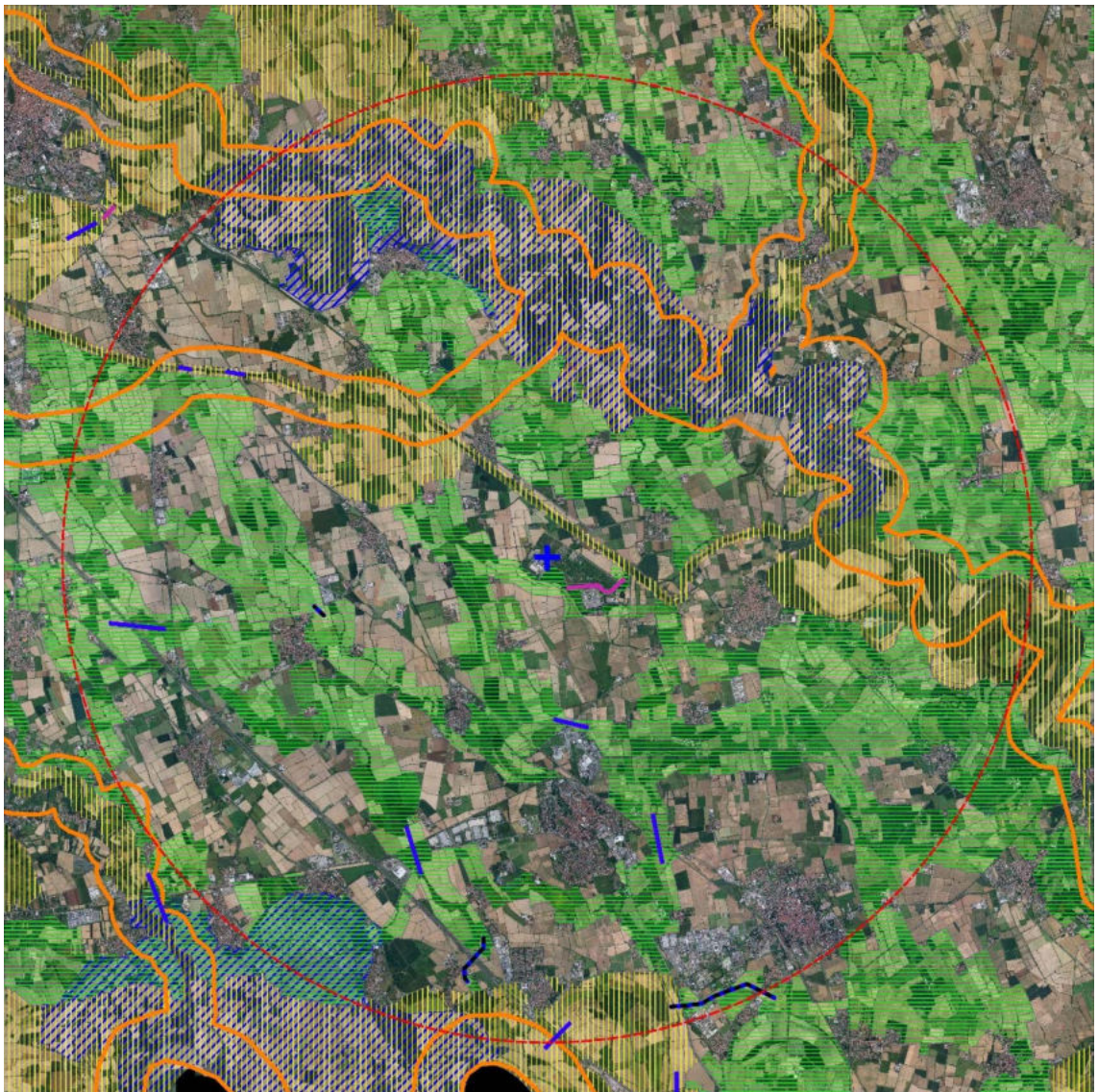
Gruppo	Nome scientifico	Allegato II D.H.	Allegato IV D.H.
Anfibi	Bufo viridis		x
Anfibi	Rana latastei	x	
Anfibi	Triturus carnifex	x	
Invertebrati	Lycaena dispar	x	
Ittiofauna	Cobitis bilineata	x	
Mammalofauna	Eptesicus serotinus		x
Mammalofauna	Myotis myotis	x	
Mammalofauna	Nyctalus noctula		x
Mammalofauna	Pipistrellus kuhli		x
Mammalofauna	Pipistrellus pipistrellus		x
Rettili	Elaphe longissima		x
Rettili	Podarcis muralis		x

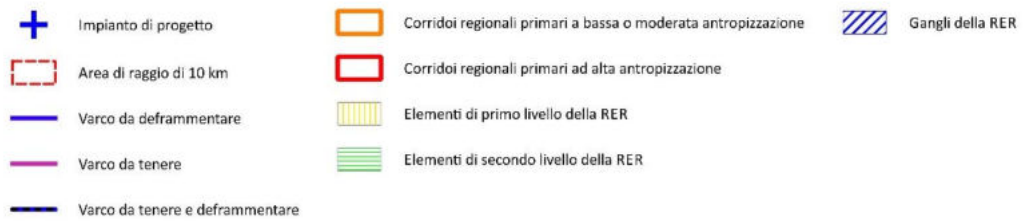
4.7 RETE ECOLOGICA

Rispetto alla rete ecologica regionale l'ambito di progetto si colloca a sud di corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione che intercettano un ganglio della RER a livello del sistema fluviale dell'Adda Sud.

A minor scala risulta ricompreso tra l'elemento di primo livello della RER lungo il Colatore Muzza e gli elementi di secondo livello della RER che si articolano lungo il colatore Valguercia. Su tale colatore si colloca un varco da preservare quale elemento di connessione verso l'elemento di primo livello appena richiamato.

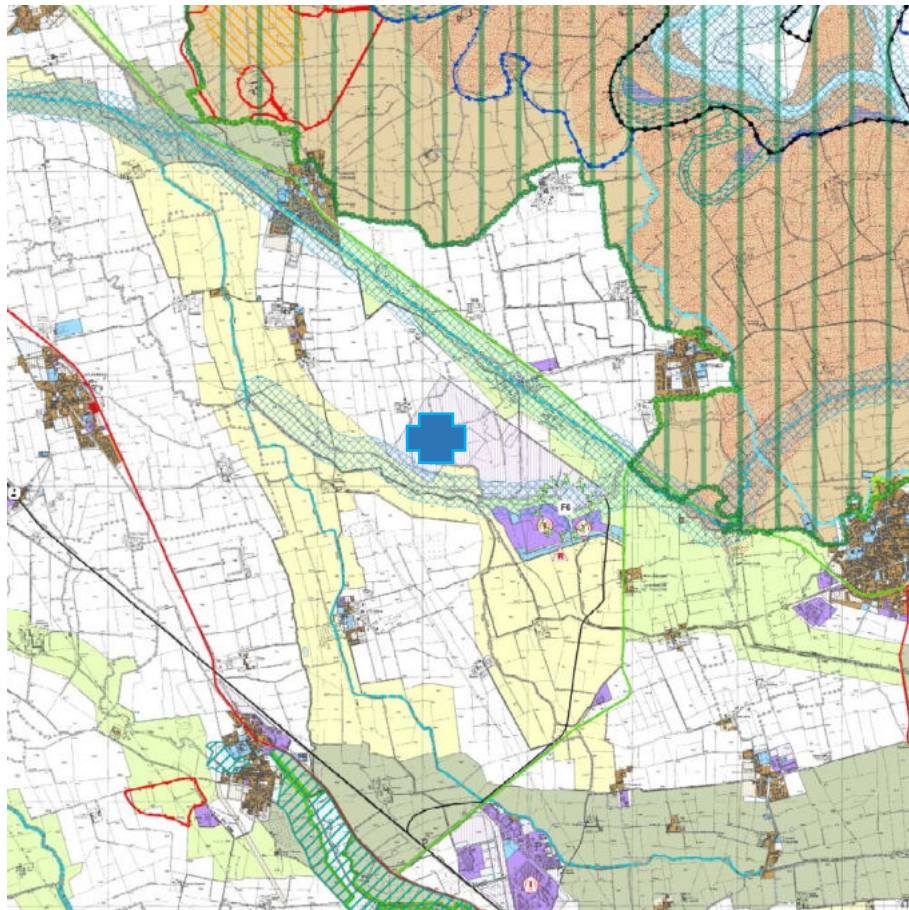
Figura 18: Inquadramento Rete Ecologica Regionale





















Rispetto alla scala provinciale così come desunto alla tavola del Sistema Fisico Naturale del PTCP della Provincia di Lodi, l'ambito di progetto si colloca a sud del Parco dell'Adda Sud tra la fascia delle aree di protezione dli valori ambientali lungo il colatore Muzza e le aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli che si snoda lungo il colatore Valguercia e il comparto agricolo a sud di esso.










Figura 19: Inquadramento Sistema Fisico Naturale - PTCP Provincia di Lodi



Ambiti

-  Ambiti vincolati ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs. 42/04 (ex L.1497/39) (da verificare ai sensi dell'ultimo comma art.18 degli Indirizzi Normativi) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.8
-  Parchi Regionali - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Aree di elevato pregio naturalistico tutelate come riserve naturali ai sensi dell'art. 11 della L.r. 86/83 ed ai sensi dell'art. 2 della L. 394/91 - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.1
-  Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) ai sensi dell'art. 34 della L.r. 86/83 - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Siti di importanza comunitaria per il progetto Bioitaly (SIC) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Siti di importanza nazionale (SIN) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Zone Protette Speciali - ZPS di Progetto - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Zone umide - LIV. PRESC. 3 - ART. 20.3
-  Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.1.1 lett. c)
-  Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza regionale - Primo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.1
-  Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale - Secondo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.2
-  Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.3
-  Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 1 - ART. 26.4
-  Aree funzionali al completamento della rete dei valori ambientali già recepite dai PRG - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.7
-  Aree di connessione con ambiti agricoli extraprovinciali - LIV. PRESC. 1 - ART. 26.5
-  Ambito di recepimento delle indicazioni del PTC del Parco Adda Sud - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2

Sistemi

- Limiti degli ambiti fluviali dei corpi idrici principali e delle relative aree di pertinenza idraulica - Fasce definite dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
-  Limite tra la fascia A e la fascia B - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Limite tra la fascia B e la fascia C - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Limite esterno della fascia C - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c) - ex L. 431/85 - iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. n.4/12028 del 25.07.1996 (da verificare ai sensi dell'ultimo comma art.18 degli Indirizzi Normativi) - LIV. PRESC. 3 - ART. 19.5
-  Ambiti di connessione tra le aree di rilevante valore ambientale individuate dal PTC del Parco Adda Sud ed il territorio provinciale - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.8
-  Ambiti di tutela per la continuità della Rete dei valori ambientali in ambito urbano - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.6
-  Aste della rete dei canali di rilevante valore ambientale - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.9
-  Ambiti ed elementi rilevanti del sistema ambientale per cui prevedere interventi di tutela e/o valorizzazione (cfr. schede "Allegato F") - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.10

5 DESCRIZIONE DEL SITO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE

Il sito proposto per la localizzazione del nuovo Impianto Peaker è situato all'interno dell'area dell'ex Raffineria Sarni-Gulf, attiva dai primi anni '70 alla prima metà degli anni'80 ed estesa su una superficie territoriale di 1.780.000 m² appartenente ai comuni di Bertonico, Terranova Dei Passerini e Turano Lodigiano.

A seguito della dismissione della raffineria, il 29 gennaio 1998 fu sottoscritto dalle parti l'Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'area ex Raffineria Sarni (approvato dalla Regione Lombardia con DGR 19 dicembre 1997, n. VI/33617), stipulato tra Regione Lombardia, Provincia di Lodi e Comuni di Bertonico, Turano Lodigiano, Terranova de' Passerini. In conseguenza di tale Accordo furono messi in atto gli interventi di bonifica dei terreni contaminati da idrocarburi; il progetto di bonifica ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. 22/97 fu approvato dalla Regione Lombardia con DGR n. 40244 del 11 dicembre 1998; la bonifica dell'area si concluse con la Certificazione di avvenuta bonifica, rilasciata dalla Provincia di Lodi con Determina Dirigenziale n. 275/2000 e successiva determina n.301/2001.

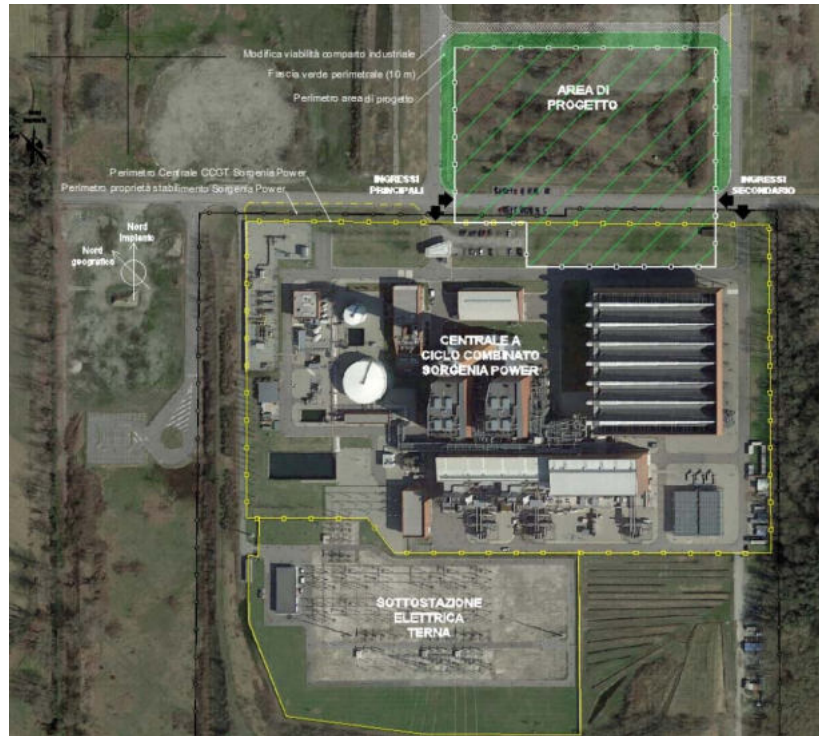
L'area industriale ex Sarni-Gulf è attualmente suddivisa in due comparti separati dal corso d'acqua Colatore Valguercia:

- il Comparto sud dell'area, appartenente al territorio del Comune di Terranova dei Passerini, nel quale sono presenti due attività produttive a rischio di incidente rilevante: la società SOVEGAS, che svolge attività di stoccaggio e travaso di GPL, e la società SASOL Italy S.p.A., che produce sostanze tensioattive da ossidi di acetilene e propilene. A sud dei due impianti industriali è insediato l'impianto di compostaggio di rifiuti "EAL".
- Il Comparto nord, ove è localizzata l'esistente Centrale Sorgenia Power, in adiacenza alla quale si prevede di localizzare il progetto in esame; si presenta come una vasta area industriale in gran parte ancora inutilizzata, dotata del sistema delle opere di urbanizzazione generale realizzate in occasione dell'insediamento della Centrale Sorgenia Power.

Il lotto individuato ha una superficie di circa 2,5 ha e confina:

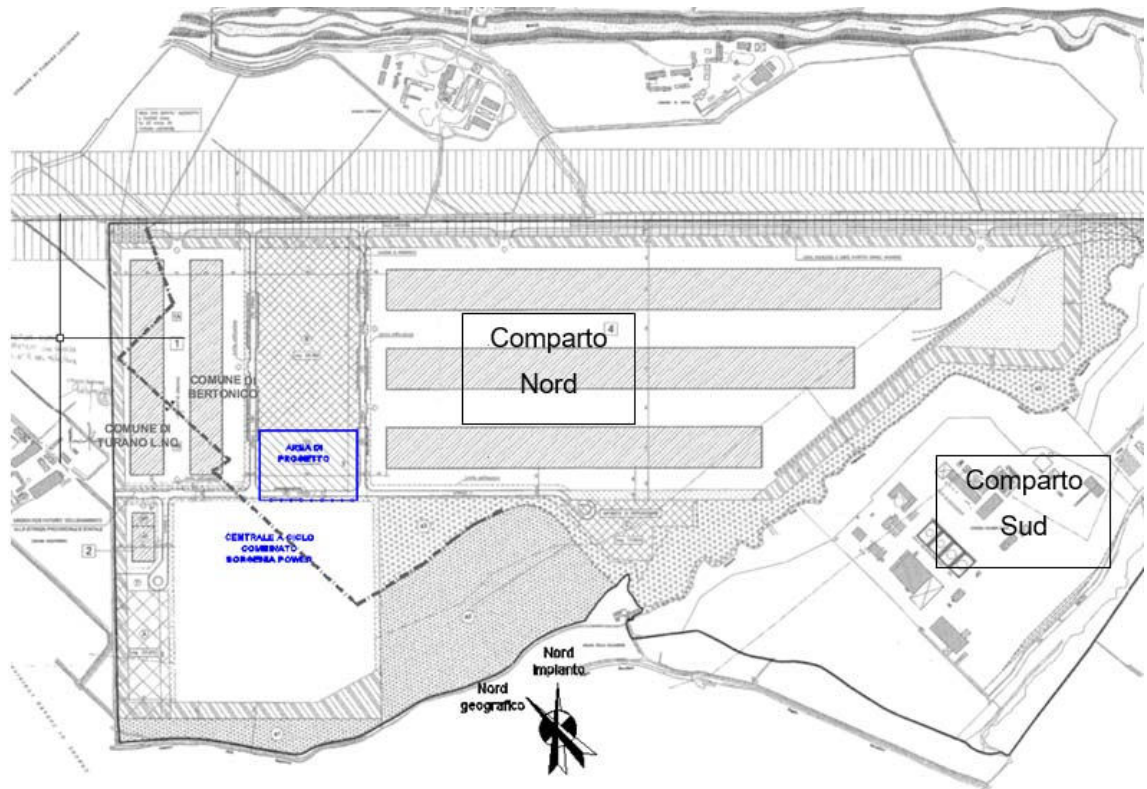
- a nord, est e ovest, con aree a destinazione industriale interne all'area ex Sarni, in comune di Bertonico
- a sud con l'esistente Centrale a Ciclo Combinato a Gas Sorgenia Power di Turano Bertonico.

Figura 20: Localizzazione dell’Impianto in progetto all’interno del Comparto Nord dell’area industriale Ex Sarni – Gulf.



A titolo di riferimento si riporta nella seguente immagine la localizzazione del previsto Impianto all'interno del Piano di Lottizzazione vigente all'epoca della realizzazione dell'adiacente Centrale.

Figura 21: Localizzazione dell’Impianto in progetto all’interno del Piano di Lottizzazione vigente all’epoca della realizzazione dell’esistente Centrale Sorgenia Power.



L'area industriale corrispondente al Comparto Nord dell'area Ex Sarni risulta attualmente ineditata ad eccezione della Centrale Sorgenia Power (e relativa stazione elettrica Terna), localizzata nella porzione Sud Ovest del Comparto.

6 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO IN ESAME

Il progetto in esame consiste in una **Centrale Elettrica a Ciclo Aperto della potenza di circa 300 MW elettrici** complessivi costituita da n. 3 gruppi generatori con turbina a gas, con scarico dei fumi in n. 3 camini indipendenti alti 60 m. L'esercizio dell'Impianto Peaker è previsto per un numero ridotto di ore annue, su richiesta del gestore della rete elettrica nazionale, in condizioni di fabbisogno di picco di energia elettrica.

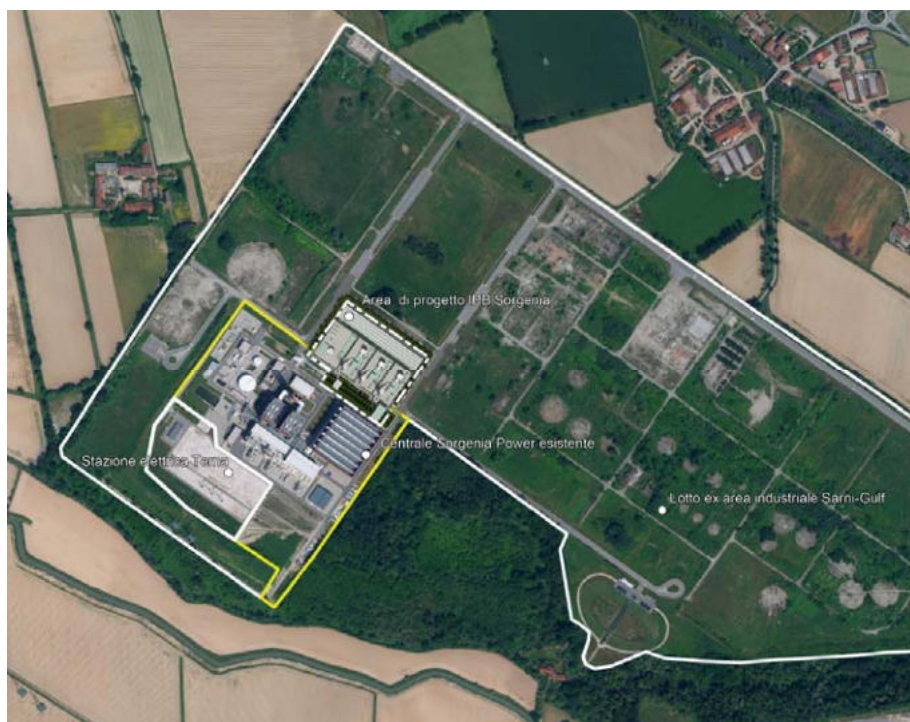
Il nuovo Impianto in progetto **sfrutterà gli esistenti collegamenti alla rete elettrica** di trasmissione nazionale (RTN) e alla **rete gas SNAM** a servizio dell'adiacente Centrale a Ciclo combinato Sorgenia:

- il collegamento elettrico dell'Impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale avverrà tramite n. 2 nuovi stalli inseriti nell'esistente Stazione elettrica Terna. Non sono previsti ulteriori elettrodotti aerei in alta tensione.
- la fornitura di gas sarà garantita dall'esistente gasdotto di proprietà di Sorgenia Power, connesso alla rete SNAM. La connessione del nuovo Impianto Peaker al gasdotto avverrà tramite una diramazione interna allo stabilimento Sorgenia Power esistente.

L'**accesso** al nuovo Impianto avverrà tramite l'esistente viabilità industriale, che sarà parzialmente modificata in corrispondenza dell'area di progetto.

Non sono pertanto previste nuove infrastrutture di connessione energetica e viabilistica.

Figura 22: Foto inserimento dell'area di progetto su foto aerea



6.1 OPERATIVITÀ ATTESA DELL'IMPIANTO

L'Impianto Peaker in progetto è destinato all'esercizio in condizioni di richieste di picco della rete elettrica, in conformità con la disciplina del Capacity Market. Sulla base delle valutazioni di Terna, gestore della rete elettrica nazionale, le "Ore di Picco" nelle quali è maggiore la probabilità di inadeguatezza del sistema possono essere valutate pari a circa 500 ore/anno.

6.2 COERENZA CON I PIANI E PROGRAMMI VIGENTI

Nel Quadro di riferimento programmatico del SIA sono riportati gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriali e settoriali a diverso livello di approfondimento, cioè a livello comunitario, nazionale, regionale e locale. Se ne riporta di seguito una sintesi.

Il progetto e gli strumenti di programmazione energetica

Dal confronto del progetto con il quadro programmatico emerge che l'Impianto risponde ai più recenti indirizzi di politica energetica della U.E. (Pacchetto "Clean Energy for all Europeans") e dell'Italia (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) per quanto riguarda l'orientamento generale verso un sistema di generazione elettrica "ibrido" fondato sull'abbinamento tra la produzione elettrica da fonti energetiche rinnovabili e la produzione termoelettrica da fonte fossile con centrali a gas ad alto rendimento.

Lo scenario di generazione elettrica nazionale è caratterizzato da un deciso processo di decarbonizzazione, con la dismissione nell'ultimo decennio delle centrali termoelettriche meno efficienti, per circa 20.000 MW di potenza, e la messa fuori esercizio entro il 2025, prevista dal PNIEC, di tutte le centrali a carbone italiane per una potenza di ulteriori 7.000 MW.

Parallelamente è sempre più rilevante il ruolo della generazione da fonti rinnovabili, con 12.000 MW entro il 2025 e una copertura dei consumi finali del 55% entro il 2030 in base al Piano Nazionale Integrato Energia e Clima.

In questo contesto, la natura poco programmabile delle fonti energetiche rinnovabili rende necessaria la disponibilità di impianti programmabili in grado di garantire la sicurezza del sistema energetico nazionale: impianti cosiddetti "di capacità", caratterizzati da elevata flessibilità di esercizio e rapidità di avviamento e variazione del carico, destinati a funzionare un numero ridotto di ore all'anno, nei soli periodi di elevata domanda di energia da parte della rete.

L'Impianto proposto risponde a tale esigenza ed è coerente con i criteri di flessibilità e sostenibilità definiti dal recente DM 19 giugno 2019 che approva la disciplina del sistema di remunerazione della disponibilità di capacità produttiva di energia elettrica (Capacity Market).

Il progetto e gli strumenti di pianificazione territoriale

La localizzazione dell'Impianto proposto all'interno di una vasta area a destinazione industriale, e in adiacenza all'esistente Centrale a Ciclo Combinato Sorgenia Power risulta conforme con gli indirizzi generali della pianificazione territoriale e con gli specifici atti di pianificazione relativi all'area ed in particolare:

- con gli indirizzi *dell'Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'area ex Raffineria Sarni* (approvato dalla Regione Lombardia con DGR 19 dicembre 1997, n. VI/33617), stipulato tra Regione Lombardia, Provincia di Lodi e Comuni di Bertonico, Turano Lodigiano, Terranova de' Passerini
- con gli strumenti urbanistici dei comuni interessati (Comune di Bertonico, interessato direttamente dal progetto, e Comuni limitrofi).

Per quanto riguarda l'interferenza del sito del proposto Impianto Peaker con il quadro vincolistico generale si evidenzia che l'Impianto non rientra all'interno di fasce di vincolo o di rispetto.

Il progetto e gli strumenti di pianificazione correlati

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione correlati non sono state individuate incoerenze tra gli atti programmatori e il progetto in esame.

Per quanto riguarda in particolare il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRIA) si evidenzia che l'Impianto rispetterà i criteri di cui alla misura EI-1n relativa agli Impianti soggetti ad AIA e Es-1n relativa alle opere di cantierizzazione. L'Impianto risulta inoltre esterno alla *Fascia 1* di cui alla DGR 3934/2012 "*Criteri per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia collocati sul territorio regionale*": fascia corrispondente alla porzione di territorio regionale definita dal Piano Regionale per la Qualità dell'aria, corrispondente agli agglomerati di Milano, Brescia e Bergamo con l'aggiunta dei capoluoghi di provincia della bassa pianura - Pavia, Lodi, Cremona e Mantova - e relativi Comuni di cintura appartenenti alla zona A, nella quale è vietata l'installazione di nuovi impianti di produzione di energia elettrica per scopi commerciali. L'Impianto risulta inoltre conforme con i criteri e valori limite di emissione per i nuovi impianti da realizzare all'esterno della Fascia 1, definiti dalla medesima DGR 3934/2012.

In ultimo si evidenzia che la localizzazione del nuovo Impianto risulta esterna alle tre fasce di rischio definite dal "Piano di Emergenza esterna per impianti a rischio" per lo stabilimento SASOL Italy S.p.A e per lo stabilimento Sovegas S.p.A. entrambi ubicati nel Comparto Sud dell'area Ex Sarni.

6.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

La scelta di localizzare l’Impianto in adiacenza all’esistente Centrale a Ciclo Combinato di Turano Bertonico è stata motivata dalle seguenti considerazioni:

- Il nuovo Impianto Peaker di Bertonico è destinato a funzionare in condizioni di richiesta di picco della rete, condizioni che tipicamente possono verificarsi per un numero ridotto di ore nell’arco dell’anno. In tale situazione si è ritenuto strategico realizzare l’Impianto in adiacenza ad una centrale esistente in modo da poter contare su significative sinergie in termini di gestione operativa, infrastrutturazione, disponibilità di servizi ausiliari, con l’obiettivo di minimizzare i costi e gli impatti della realizzazione del nuovo Impianto.
- L’Impianto è localizzato in prossimità di alcune delle aree del Nord Italia caratterizzate dal maggiore fabbisogno di energia elettrica.
- In adiacenza alla Centrale esistente è stata verificata la disponibilità di un lotto industriale di superficie adeguata all’insediamento delle opere previste, per altro di estensione molto limitata rispetto alla Centrale esistente. Tale lotto è situato all’interno di un ampio sito industriale dismesso e bonificato, oggetto di un Accordo di programma per la reindustrializzazione dell’area. Il sito risulta agevolmente connesso alla viabilità locale e dotato delle opere di urbanizzazione generale realizzate in occasione dell’insediamento della Centrale Sorgenia esistente.
- La dimensione estremamente contenuta del nuovo Impianto non compromette gli eventuali utilizzi futuri dell’area industriale.
- Il sito consente l’agevole connessione alla rete gas e rete elettrica nazionale, con connessioni adeguate ai fabbisogni del nuovo Impianto, senza che vi sia necessità di provvedere a nuove e impattanti opere di infrastrutturazione.
- L’area è situata in zona non critica per la qualità dell’aria. Il nuovo Impianto, in virtù delle caratteristiche tecniche adottate, e del ridottissimo tempo di funzionamento prevedibile, non determinerà un significativo deterioramento delle condizioni attuali di qualità dell’aria.
- All’interno dell’area industriale ex Sarni-Gulf non sono state reperite altre aree che presentassero i vantaggi dell’area selezionata, consistenti nell’agevole connessione con la Centrale esistente e nella sufficiente distanza dal confine della zona industriale e dai recettori sensibili. La localizzazione adottata consente inoltre un impatto visivo del tutto trascurabile, grazie al mascheramento operato dalla Centrale esistente e dalle consistenti barriere arboree presenti al perimetro dell’area industriale.

6.4 SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE SORGENIA POWER ESISTENTE

L'impianto di Bertonico-Turano Lodigiano (LO) è costituito da una Centrale a Ciclo Combinato a gas naturale da circa 800 MWe di potenza nominale. È il terzo ciclo combinato a gas naturale progettato e costruito da Sorgenia. Entrato in marcia commerciale il 14 febbraio 2011, è stato ufficialmente inaugurato a maggio 2012.

Realizzata sull'area bonificata dell'ex Raffineria Sarni-Gulf la Centrale si estende su una superficie di 15 ha dei quali circa 7,8 ha occupati dall'impianto. La quota di progetto è + 65 m s.l.m.

Figura 23: Foto aerea della Centrale Sorgenia Power esistente



La Centrale è dotata delle seguenti interfacce:

- Connessione alla rete elettrica nazionale a 380 kV nella adiacente stazione elettrica Terna di Turano;
- Collegamento al gasdotto SNAM, tramite una tubazione di circa 6,4 km.
- Prelievo di acqua da un pozzo situato all'interno del perimetro di Centrale, per una portata massima di 10 l/s;
- Scarico nullo di acque reflue (eccettuato il caso di forti piogge e l'eventuale acqua trattata in eccesso rispetto ai fabbisogni di Centrale) e smaltimento di fanghi e sali prodotti dall'impianto di trattamento acque;
- Collegamenti alla rete acqua potabile, fognie bianche e nere.

Tabella 35: Sintesi delle caratteristiche tecniche della Centrale esistente

Potenza elettrica	ca. 805.4 MW netti complessivi
Rendimento elettrico	ca. 56.78% netto
Emissione di NOx	< 30 mg/Nm ³ (media giornaliera garantita rif. 15% O ₂)
Emissione di CO	< 30 mg/Nm ³ (media giornaliera garantita rif. 15% O ₂)
Turbine a gas (TG)	n. 2 con potenza ciascuna di ca. 277.2 MW
Turbine a vapore (TV)	n. 1 a condensazione con potenza di 264.8 MW
Consumi ausiliari:	circa 13.8 MW
Generatori di vapore	n. 2 caldaie a recupero di tipo orizzontale, a tre livelli di pressione con risurriscaldamento.
Camini	n. 2 di altezza pari a 100 m all'interno dello stesso involucro in cemento armato
Trattamento e scarico delle acque	Sistema completamente ridonato con recupero acque di pioggia Nessuno scarico in fogna (eccetto che nel caso di forti piogge) Recupero completo dello spurgo caldo di caldaia Sistema di recupero dell'acqua dai fanghi e dagli effluenti concentrati Consumo max totale di acqua (sfiati, acqua nei fanghi, acqua nei sali): 11 m ³ /h
Gasdotto	Allacciamento a gasdotto SNAM a circa 6,4 km dal sito
Elettrodotto	Allacciamento all'elettrodotto a 380 kV S. Rocco - Tavazzano, che si trova a circa 0,7 km in linea d'aria dalla Stazione TERNA di Turano a cui è collegata la Centrale Sorgenia Power S.p.A.

6.5 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO

Il nuovo Impianto Peaker di Bertanico (IPB) sarà costituito da 3 moduli Turbogas indipendenti a Ciclo aperto ciascuno di potenza elettrica nominale di 110 MWe.

La seguente tabella riassume i valori dei parametri più significativi per i tre moduli, tenendo conto del modello di turbina a gas preso in considerazione. I parametri sono riferiti alla temperatura ambiente di 15 °C.

Tabella 36: Prestazioni di riferimento dei moduli Turbogas alla massima potenza

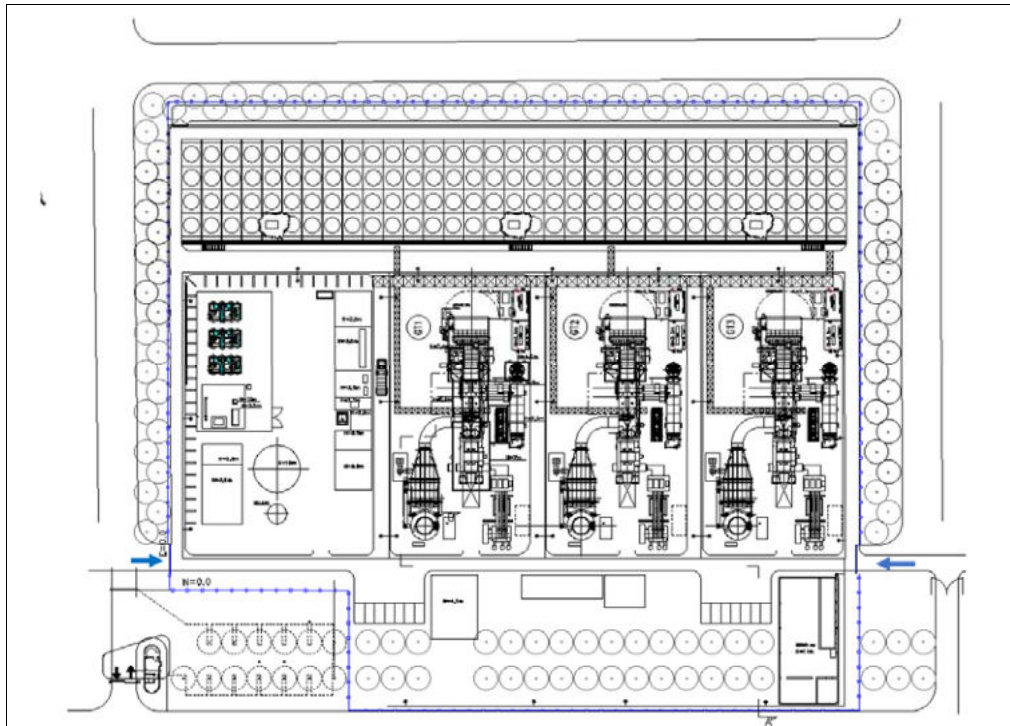
Parametro	u.m.	n. 1 TG	n. 3 TG
Potenza termica combustibile (100%)	MW	246,2	738,6
Potenza meccanica TG	MW	108,6	325,9
Potenza elettrica ai morsetti	MW	107,2	321,7
Potenza elettrica netta	MW	101,7	303,2
Rendimento elettrico lordo	%	43,60	
Rendimento elettrico netto	%	41,3	
Temperatura fumi uscita TG	°C	421,76	
Emissione di NOx	mg/Nm3	30 (*)	
Emissione di CO	mg/Nm3	30 (*)	
(*) Media giornaliera garantita (rif. fumi secchi 15% O2)			

Caratteristica specifica dell'Impianto, che ne giustifica l'impiego quale impianto di picco, è la capacità di poter portare ciascuno o più gruppi alla massima potenza entro 10 minuti.

Le sistemazioni impiantistiche dell'Impianto sono state studiate con l'intenzione di ottimizzare la sinergia con la Centrale esistente e la connessione elettrica con l'adiacente SSE Terna di Turano Lodigiano.

Nella figura seguente è riportata la planimetria generale dell'Impianto in progetto. Si nota nella parte superiore la batteria di aerotermini di raffreddamento, e più in basso sulla destra i tre moduli turbogas. A sinistra dei moduli turbogas è presente un'area destinata ad impianti ausiliari. Sono evidenziati con frecce gli accessi all'Impianto. A sinistra in basso è riportato l'ingresso alla confinante Centrale a Ciclo Combinato Sorgenia Power.

Figura 24: Planimetria generale dell'Impianto in progetto



Nell'immagine seguente è riportata una vista del modello 3D dell'Impianto (vista da N).

Figura 25: Modello 3D dell'Impianto (vista da N)

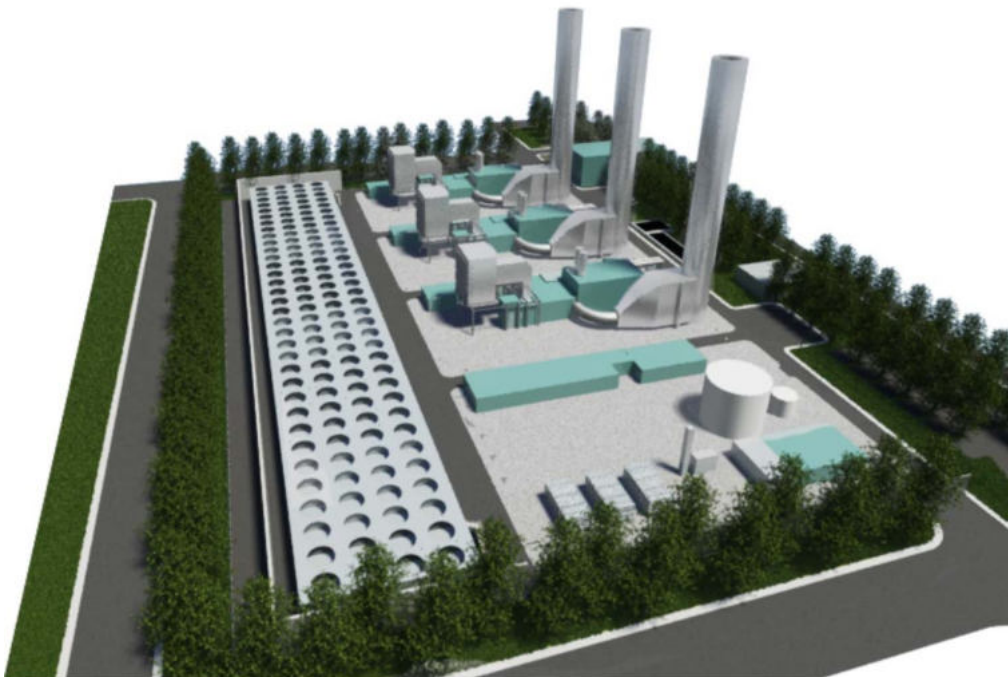


Figura 26: Foto inserimento del modello dell’Impianto - vista da area adiacente all’ingresso della Centrale Sorgenia Power esistente



La sistemazione impiantistica prevede la definizione di tre aree dedicate ai tre gruppi di produzione, una dedicata agli aerotermini del sistema di raffreddamento aria comburente e di due aree dedicate, una (lato nordovest) alla gestione delle connessioni con la Centrale esistente ed ai servizi ausiliari e l'altra (lato sudest) alla gestione della connessione con la sottostazione Terna di allaccio alla rete. In quest'ultima area si prevede l'eventuale sistemazione di un edificio uffici / sala controllo dedicata.

I tre moduli sono installati in tre aree dedicate, con uguale sistemazione. Gli assi delle macchine principali saranno disposti parallelamente tra loro ed in direzione nordest – sudovest.

I gruppi di componenti rotanti, turbina a gas – alternatore, dei tre moduli sono installati ciascuno all'interno di un cabinato dedicato, realizzato con strutture in carpenteria metallica con tamponamenti realizzati in lamiera grecata e pannelli sandwich per ridurre l'impatto sonoro all'esterno. Connessi a ciascun gruppo turbina sono installati anteriormente il sistema di captazione e filtraggio dell'aria comburente, e lateralmente da una parte lo scambiatore primario (aria comburente / acqua demi) del sistema di raffreddamento dell'aria comburente e dall'altra il sistema di trattamento ed espulsione fumi.

6.5.1 Turbine a gas e ausiliari

Le **turbine a gas** saranno del tipo aereo-derivativo della potenza massima di circa 110 MW ognuna, alimentate esclusivamente a gas naturale e dotate di sistema per il controllo della combustione e la minimizzazione di emissioni inquinanti (NOx e CO).

Ai turbogas sono accoppiati i generatori ciascuno della potenza massima di circa 138 MVA.

Il gas naturale, proveniente da un distacco della stazione di ricezione del Ciclo Combinato verrà filtrato e, dopo misurazione, compresso e refrigerato a circa 60 bar e quindi immesso in camera di combustione.

I fumi di scarico di ciascuna turbina a gas saranno convogliati al camino attraverso un condotto di scarico. L'impianto garantirà emissioni di NOx e CO < 30 mg/Nm³ (fumi secchi al 15% O₂) nell'intero range di funzionamento al di sopra del minimo tecnico ambientale, che, per il modello di turbina a gas considerato, è di circa 55 MW; per il raggiungimento di tali prestazioni si prevede a titolo cautelativo l'inserimento sui condotti di scarico dei 3 moduli di un **sistema di catalizzazione** per l'abbattimento di NOx e CO; il sistema catalitico di abbattimento degli ossidi di azoto (SCR) prevede l'immissione di ammoniaca nel catalizzatore, e il rilascio di modeste concentrazioni di ammoniaca in atmosfera (< 5 mg/Nm³ su base giornaliera, in linea con le BAT di settore).

I **camini di scarico**, uno per ciascun modulo, avranno un'altezza di 60 metri e diametro di circa 4,10 metri, caratteristiche che garantiscono una adeguata diffusione dei fumi.

I turbogas e i generatori sono dotati di due sistemi di olio: uno per la lubrificazione e uno per il raffreddamento.

6.5.2 Sistema gas di alimentazione

Il gas proveniente dalla Centrale esistente verrà filtrato e misurato prima di essere inviato alla **stazione di compressione** (sino a circa 60 bar) che con 3 compressori, regola la portata e la pressione in funzione delle esigenze di produzione delle turbine.

6.5.3 Sistema di raffreddamento

Lo smaltimento del calore derivante dal raffreddamento dei fluidi di processo della turbina a gas (gas compresso, aria alimentazione turbina, olio turbina), verrà realizzato a mezzo di moduli di **batterie di aerotermini** (fin fan coolers), in circuito chiuso con acqua demi circolante.

6.5.4 Sistema elettrico

La potenza prodotta dalle unità di generazione sarà adeguata al livello di tensione della rete mediante n. 3 **trasformatori elevatori** trifase in olio 400/11.5 kV.

L'Impianto erogherà alla rete a 380 kV tutta l'energia generata, a meno degli autoconsumi, tramite una stazione di Utente a 380 kV, che includerà tre stalli di generazione ed uno stallo di uscita in cavo verso la stazione TERNA di Turano Lodigiano, adiacente alla Centrale esistente.

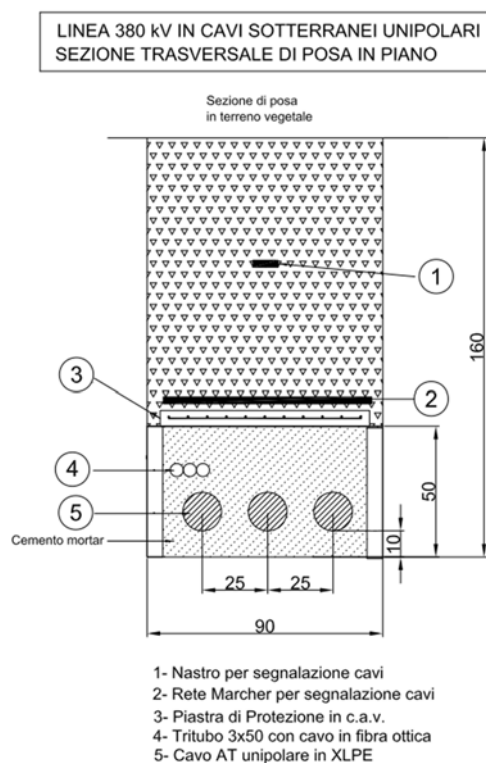
La stazione elettrica d'Utente a 380 kV sarà di tipo isolato in gas SF₆ (GIS), installata in un edificio adiacente ai moduli turbogas.

Collegamento alla rete nazionale

L'Impianto sarà collegato alla vicina stazione 380 kV TERNA di Turano Lodigiano, che risulta a sua volta inserita in entra-esce sulla rete nazionale tramite la linea a 380 kV n. 301 a SE San Rocco e con la linea n. 303 a SE Tavazzano, entrambe di proprietà della Società Terna e collegata tramite linea a 380 kV n. 910 con la Centrale a Ciclo Combinato Sorgenia Power.

Il collegamento del nuovo Impianto alla stazione TERNA sarà realizzato con elettrodotto interrato 380 kV di lunghezza pari a circa 500 m, che transiterà all'interno dello stabilimento Sorgenia Power.

Figura 27: Schema tipico di posa dei cavi interrati della linea 380 kV di collegamento alla stazione Terna



6.5.5 Sistema di automazione

La conduzione dell'Impianto prevede un elevato grado di automazione e di centralizzazione di tutte le operazioni previste per realizzare le normali sequenze operative inclusi gli avviamenti e le fermate.

Tutte le informazioni necessarie a monitorare lo stato di funzionamento dell'Impianto (stato dei componenti, parametri di funzionamento, allarmi, allineamento dei sistemi, etc.) e tutte le interfacce che consentono di inviare comandi verso l'Impianto (comando di motori, organi di regolazione, interruttori, etc.) sono centralizzate in un'unica sala controllo e vengono gestite sostanzialmente tramite stazioni operatore basate su videotermini.

Tale centralizzazione di tutte le funzioni di supervisione e di controllo è gestita essenzialmente tramite un Sistema di Controllo Distribuito (DCS) cui fanno capo direttamente gli organi di misura e di manovra o, per quelle parti di impianto controllate da sistemi dedicati, delle interfacce con tali sistemi che gestiscono il trasferimento delle informazioni.

6.5.6 Sistemi di monitoraggio

L'Impianto sarà dotato di un sistema di monitoraggio in continuo delle qualità dei fumi ai camini; i parametri monitorati saranno:

- Ossigeno in eccesso
- NOx
- CO
- NH3

oltre ai parametri fisici di emissione: Portata, Temperatura, Pressione, Umidità.

I segnali di misura saranno elaborati, registrati, archiviati e resi disponibili alle autorità di controllo. L'Impianto sarà inoltre predisposto per la teletrasmissione in tempo reale dei dati di emissione rilevati al camino, per l'eventuale visualizzazione presso le autorità di controllo e le sedi dei Comuni che ospitano l'insediamento.

6.5.7 Sistemi ausiliari

Saranno presenti sistemi ausiliari quali:

- Produzione e distribuzione di aria compressa
- Generatore elettrico di emergenza da 500 kWe e relativo serbatoio di gasolio (500 litri).
- Termoventilazione locali
- Sistema di protezione antincendio.

6.5.8 Sistemi acqua

I principali utilizzi di acqua nell'Impianto sono di seguito descritti.

Acqua demineralizzata

L'Impianto così come concepito necessiterà di quantitativi abbastanza modesti di acqua demineralizzata, legati principalmente al reintegro delle perdite dai cicli termici. L'acqua demineralizzata verrà fornita direttamente dall'impianto presente nella Centrale esistente. Per garantire una distribuzione ottimale si prevede la presenza di un serbatoio da 1.000 m³, due pompe di rilancio ed una rete di distribuzione. I consumi saranno sostanzialmente dovuti ai reintegri, evaporazioni di fluido da circuiti chiusi, lavaggi turbina e condizionamento / raffreddamento aria comburente programmati.

Acqua industriale

L'acqua industriale verrà fornita dalla Centrale esistente e verrà convogliata in un serbatoio di circa 10 m³ da cui, con due pompe di rilancio, verrà distribuita tramite una rete dedicata. L'utilizzo dell'acqua industriale sarà limitato ai lavaggi industriali (aree e attrezzature) e alle necessità durante le fermate manutentive.

Acqua potabile

L'acqua potabile, fornita anch'essa attraverso l'alimentazione dalla Centrale esistente, verrà utilizzata per utilizzi civili e apparecchi lavaocchi.

6.5.9 Gestione delle acque reflue

Prevedendo una sinergia di reti e di servizi con la Centrale esistente, le reti idriche del nuovo sito costituiranno un prolungamento dei sistemi esistenti: in tale ambito si utilizzeranno poi i sistemi di trattamento e scarico delle varie tipologie di acque già presenti nella Centrale esistente.

Il nuovo Impianto in progetto è pavimentato con pavimentazione cementizia in corrispondenza degli impianti e con pavimentazione bituminosa in corrispondenza di strade e piazzali.

Le reti di raccolta delle acque (meteorologiche, oleose, lavaggi) confluiranno per pendenze o pompe di rilancio alla rete di raccolta e trattamento dell'esistente Centrale Sorgenia ad eccezione degli scarichi delle acque nere assimilabili a domestiche che confluiranno in una fossa Imhoff, con dispersione nel terreno.

Acque meteoriche

Le acque provenienti dai tetti degli edifici e dei volumi tecnici coperti saranno conferite ad una vasca raccolta acqua piovana e da lì inviate alla vasca acque piovane della Centrale esistente.

Le acque di prima pioggia (primi 5 mm) provenienti da strade e piazzali interni e dalle aree impiantistiche potenzialmente contaminabili sono separate all'interno di una vasca di prima pioggia del volume di circa 250 m³ e successivamente inviate in una vasca acque oleose ove la frazione oleosa verrà separata e raccolta in apposito pozzetto mentre le acque derivanti dal primo trattamento di separazione della frazione oleosa saranno inviate alla Centrale a Ciclo Combinato per completare i trattamenti di rimozione della stessa.

Acque nere

Le acque nere provengono dagli scarichi servizi igienici, lavandini, etc. presenti nell'edificio che ospita la sala controllo; tali acque saranno smaltite secondo quanto previsto dalla normativa regionale, mediante vasche Imhoff.

Vasche Olio trasformatori

Le eventuali perdite dei trasformatori sono raccolte in vasche dedicate a tenuta impermeabile gestite con prelievo e trattamento dedicato.

Vasche volano

E' prevista la realizzazione di una vasca volano dimensionate in base alla normativa vigente in materia di Invarianza idraulica. La vasca sarà interrata in corrispondenza dell'area occupata dagli air cooler.

6.5.10 Opere civili

VIABILITÀ INTERNA

L'accesso al nuovo Impianto avverrà mediante un ingresso posto in adiacenza all'ingresso attuale della Centrale, posizionato nella zona nord – est dell'impianto. La viabilità interna sarà assicurata da una ampia rete di distribuzione che garantirà l'accesso ai principali componenti dell'Impianto. In particolare, il progetto prevede una modifica della viabilità dell'area industriale, con spostamento a N del lotto di interesse del tratto di strada consortile compresa tra l'Impianto in progetto e la Centrale esistente.

OPERE DI FONDAZIONE

Le principali opere di fondazione saranno quelle del complesso turbogas / generatore / air intake / condotto gas esausti / camino (isola di potenza). In analogia con la precedente Centrale si prevede l'impiego di colonne vibroflottate in ghiaia realizzate con un foro da 800 mm di diametro, profondità 15 metri su una maglia quadrata 2 x 2 metri.

Saranno realizzate inoltre fondazioni a sostegno di apparati impiantistici, edifici di minore entità o cabinati di altezza ridotta. Dall'attuale conoscenza del sito si prevede per queste strutture la realizzazione di fondazioni di tipo superficiale (platee e plinti collegati).

EDIFICI E CABINATI

I principali edifici e cabinati in progetto sono:

- Edificio GIS (dimensioni 14,90 x 31,60 altezza 11 metri);
- Officina e magazzino (dimensioni 9,00 x 10,00 altezza 3.5 m)
- Edificio sala controllo e uffici (dimensioni 11,50 x 16,00 altezza 4,5 m);
- Locale pompe (dimensioni 10,0 x 15,00 altezza 3,5 m)

Gli edifici verranno realizzati con strutture in calcestruzzo armato e pannelli coibentati e insonorizzati di tamponamento.

E' previsto il rivestimento con pannellature in lamiera grecata delle strutture dei camini e relative scale di accesso e la realizzazione di ulteriori cabinati di minore dimensione e cofanature insonorizzanti a protezione di macchine e componenti.

Sono previste inoltre barriere acustiche a mitigazione dei componenti più rumorosi quali l'aeroterma e i trasformatori elevatori. Le barriere insonorizzanti saranno realizzate mediante strutture pannellate con altezza indicativa fino a 7m.

In corrispondenza della stazione compressione gas sarà realizzata una barriera anti-esplosione di cemento armato alta 4 m.

RETE ANTINCENDIO

Sarà realizzata una rete antincendio che correrà attorno all'area di potenza con la funzione di estinguere incendi nella fase iniziale e/o di particolare rilevanza per mezzo di idranti (UNI45) o idranti a colonna (UNI70).

SISTEMAZIONE A VERDE

Si prevede la realizzazione di una fascia verde larga circa 10 metri al perimetro dell'Impianto, con messa in opera di un doppio filare alberato (*Populus sp.*) in analogia con le piantumazioni perimetrali già previste nella Centrale Sorgenia Power adiacente. Complessivamente la superficie delle aree verdi perimetrali alberate sarà di circa 3.500 m².

6.6 PROGRAMMA DEI LAVORI E DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE

Il nuovo Impianto a ciclo aperto sarà realizzato all'interno dell'area industriale ex SARNI-GULF, in comune di Bertonico (LO) già interessata dall'“Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'ex raffineria Sarni”, sottoscritto il 29 gennaio 1998, tra Regione Lombardia, Provincia di Lodi e Comuni di Bertonico, Terranova dei Passerini, Turano Lodigiano.

In conseguenza di tale Accordo furono messi in atto gli interventi di bonifica dei terreni contaminati da idrocarburi; il progetto di bonifica ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. 22/97 fu approvato dalla Regione Lombardia con DGR n. 40244 del 11 dicembre 1998; la bonifica dell'area si concluse

con la Certificazione di avvenuta bonifica, rilasciata dalla Provincia di Lodi con determina Dirigenziale n. 275/2000 e n. 301/2001.

Sono di seguito brevemente descritte le principali attività riguardante ogni fase realizzativa.

Preparazione area

La prima attività consiste nella rimozione dello strato vegetale di terreno stimato di 30 cm circa. L'intervento è esteso sia all'area dove sorgerà il nuovo Impianto sia all'area del cantiere per un totale di circa 50.000 mq. Il volume di terreno generato sarà di circa 15.000 mc e verrà stoccato in un'area dedicata all'interno del cantiere.

Nella preparazione dell'area è compresa anche la demolizione della strada che costeggia il lato nord-est della Centrale esistente e che nella configurazione finale sarà conglobata nel nuovo Impianto. Considerando sia il piano viario sia i parcheggi la superficie da demolire si sviluppa per 2.300 mq circa.

Costruzione del ciclo aperto

Terminata la preparazione dell'area si passa agli interventi di miglioramento del terreno (colonne di ghiaia). Si passerà poi allo scavo e alla realizzazione delle principali fondazioni (TG, camini, GIS, compressori, trasformatori).

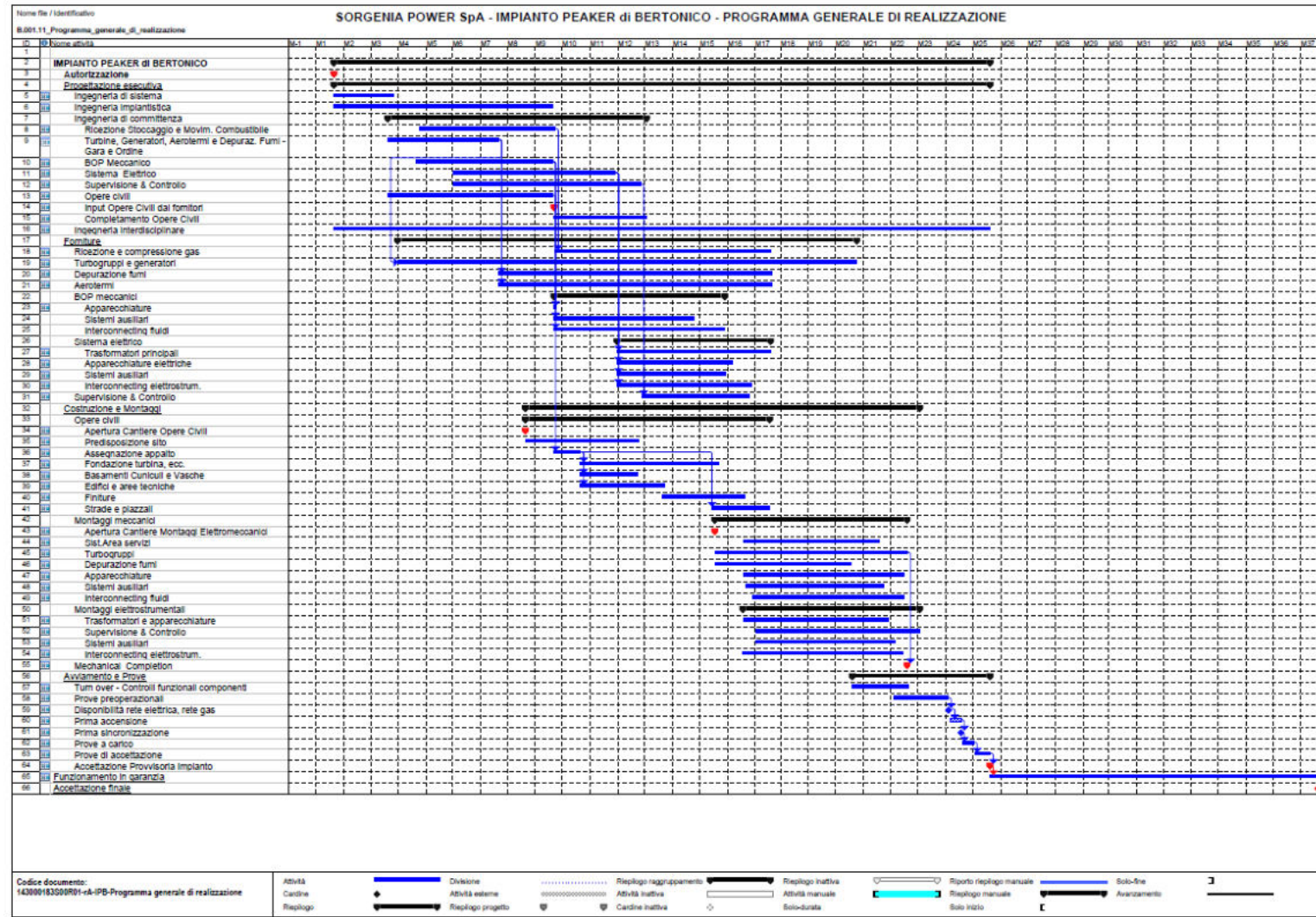
A questo punto può iniziare la fase dei montaggi meccanici principali, l'underground, la costruzione del fin fan cooler, i compressori gas e delle altre apparecchiature necessarie.

Collegamento alla Centrale esistente

In parallelo e compatibilmente all'esercizio della Centrale esistente si procede alla posa del cavidotto AT che collega il nuovo GIS alla sottostazione Terna 380 kVe alla posa del nuovo metanodotto. Rete AT e metanodotto non sono gli unici collegamenti con la Centrale esistente: ci sarà infatti un collegamento con la rete delle acque meteoriche, delle acque nere, potabile, industriale, antincendio e i collegamenti necessari al controllo dell'Impianto dalla sala macchine esistente.

In considerazione dello stato attuale del sito, tale da non richiedere significativi lavori preparatori quali demolizioni, sbancamenti bonifiche, etc., un inizio continuativo delle attività di costruzione può essere ipotizzato al completamento del Progetto di Base del fornitore, quindi al 6° mese del programma.

Figura 28: Cronoprogramma dei lavori



6.6.1 VIABILITÀ DI CANTIERE

La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti, in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia qualitativamente che quantitativamente. L'Impianto, infatti, è raggiungibile mediante la Sp 192 Terranova Bertonicò, la via Mattei e via della Raffineria. Queste ultime sono all'interno del comprensorio industriale.

L'area è servita anche dall'autostrada A1 con le uscite di Somaglia o Casalpuusterlengo.

6.6.2 AREE DI CANTIERE

Gli spazi necessari all'installazione del cantiere, per il deposito dei materiali prima del montaggio e per quant'altro necessario per la costruzione del nuovo Impianto (baracche e servizi di cantiere, depositi temporanei, officine, spogliatoi, mensa/refettorio, etc.) saranno ricavati in un'area adiacente al nuovo Impianto.

- Area di localizzazione del nuovo Impianto: occupa una superficie di circa 24.900 m² all'interno dell'ex parco combustibili della raffineria ex Sarni;
- Area operativa di cantiere: occupa un'area di circa 25.000 m², è posta sul lato sud-est in adiacenza al nuovo Impianto;

Le infrastrutture di cantiere che si prevede di installare sono i box uffici, i box spogliatoi per le imprese con i relativi servizi igienici e i box per gli attrezzi. Per tali aree saranno resi disponibili gli allacciamenti idrici, fognari ed elettrici necessari per le attività proprie di cantiere.

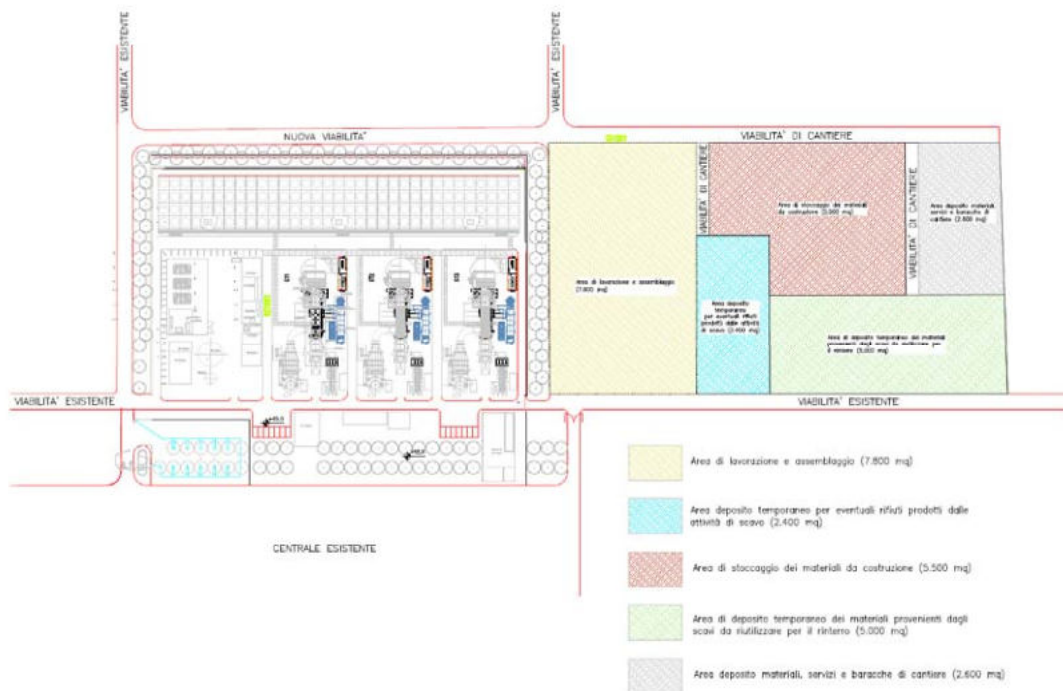
Gli spazi di cantiere, quali aree di lavoro, di deposito materiali e parcheggio macchinari, saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di segnalazioni mediante cartelli di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale.

Eventuali attività notturne saranno supportate da illuminazione integrativa in misura relativa alla lavorazione da svolgere. Sarà installata una portineria con tornelli di ingresso al fine di regolare e controllare l'accesso del personale che sarà impiegato alla costruzione dell'Impianto ed a tutti i mezzi di cantiere, compresi quelli di soccorso e quelli necessari per i movimenti terra e trasporti; il sistema di portineria consentirà di verificare la presenza del personale all'interno del cantiere in situazioni di emergenza.

Figura 29: Localizzazione (quadrato giallo) dell'area di cantiere adiacente all'area di progetto (rosso)



Figura 30: Ipotesi di schema generale di cantiere



6.6.3 MEZZI D'OPERA, ATTREZZATURE E PERSONALE

Le tipologie principali di mezzi che si prevede potranno essere utilizzate per le attività di costruzione sono:

- Escavatori dotati di pala a cucchiaio per le operazioni di scavo;
- Autocarri di trasporto: per l'accantonamento o lo smaltimento dei materiali di risulta proveniente dagli scavi;
- Attrezzature per l'esecuzione delle colonne di ghiaia;
- Autogrù (in genere semoventi, gommate, posizionate con stabilizzatori) impiegate per le fasi di costruzione e montaggio;
- Mezzi di trasporto speciali per le componenti impiantistiche di maggior peso ed ingombro;
- Escavatori, pale cariatrici e simili: per le operazioni di scavo e carico dei mezzi e per gli scavi e rinterri delle reti impianti nel sottosuolo; tali mezzi saranno in generale di vario impiego ed ausilio nel cantiere
- Scarificatrici, rulli compattatori e vibrofinitrici per la realizzazione della viabilità;
- Autobetoniere e autopompe per i getti del calcestruzzo;

La maggiore densità di movimento dei mezzi pesanti è prevista durante le seguenti fasi:

- Scavo delle fondazioni (utilizzo escavatori e movimento autocarri per trasporto terre di scavo);
- Getto di calcestruzzo per le fondazioni dei turbogas (movimento autobetoniere).

I trasporti eccezionali includeranno il trasporto dei principali macchinari e componenti quali:

- Le turbina a gas;
- I generatori delle turbine a gas;
- I trasformatori principali.

La gestione di tali trasporti sarà effettuata da ditte specializzate.

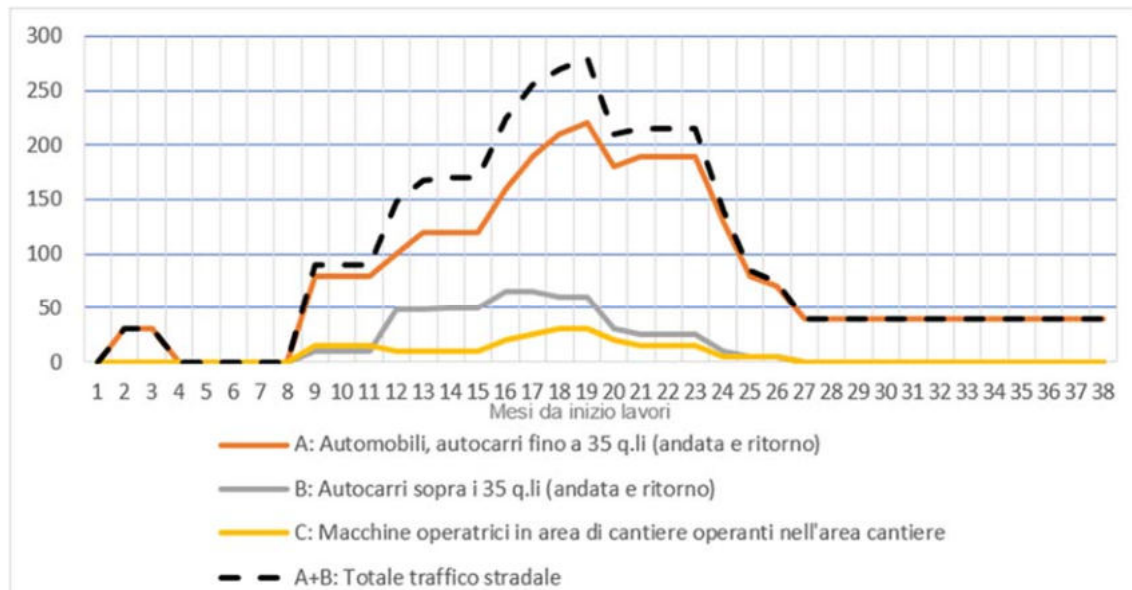
Non si prevedono modifiche alla viabilità pubblica nella zona dell'Impianto.

Il personale occupato nelle attività di cantiere sarà variabile da poche decine di unità nelle fasi iniziali e finali, per arrivare a circa quattrocento persone nel periodo di massima sovrapposizione delle attività.

Nella curva del traffico sotto riportata si nota che:

- i primi 8 mesi siano dedicati alle indagini in sito, all'ingegneria e al procurement.
- la parte della costruzione vera e propria va dal Mese 8 al Mese 23 con un picco nei Mesi 18 e 19.
- i Mesi 24, 25 e 26 sono dedicati all'avviamento e alle prove dei sistemi.
- dal mese 27 in avanti l'Impianto è in marcia commerciale anche se è in garanzia.

Figura 31: Curva del traffico fase di cantiere (veicoli/giorno medi per mese)



1.1.1 ASPETTI RELATIVI ALLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Centrali del tipo in oggetto hanno una vita di progetto di 20-30 anni dopo i quali è necessario procedere ad una ristrutturazione radicale dell'impianto. La necessità di dismettere l'Impianto può derivare da superamento tecnologico dei componenti o del processo utilizzato e/o dal conseguente insufficiente ritorno economico della produzione o dall'evoluzione del quadro normativo e programmatico di settore.

In generale gli impianti sono facilmente smontabili e le strutture (spesso in carpenteria metallica) non presentano problemi di smontabilità o demolizione. Problematiche particolari possono essere invece legate alla bonifica del suolo da agenti inquinanti dispersi durante l'attività degli impianti produttivi.

Nel caso in esame non sono presenti problemi particolari per lo smontaggio e l'allontanamento dei materiali derivanti da componenti e materiali di origine impiantistica. Tali componenti sono per lo più costituiti da materiali riciclabili se non anche reimpiegabili in impianti analoghi dopo eventuale ricondizionamento. Essendo previsto un cospicuo smontaggio durante la manutenzione programmata, non si prevedono particolari problemi.

Inoltre, data la natura dell'Impianto e la tipologia del combustibile utilizzato, gas naturale, si può ritenere poco probabile la necessità di bonifiche dei suoli; ciononostante al termine della vita dell'Impianto sarà eseguita una caratterizzazione del sottosuolo e della falda acquifera tale da evidenziare la necessità di eventuali interventi di risanamento.

Il sito potrà essere restituito alla sua forma iniziale e destinato a nuova attività produttiva o ad altra destinazione, compatibilmente con le indicazioni di pianificazione territoriale vigenti.

7 INDIVIDUAZIONE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE AMBIENTALI

7.1 CONSUMI DI SUOLO

Non è previsto consumo di suolo agricolo o naturale.

- L'area occupata dalla Nuova centrale è di circa 25.000 m², all'interno di un'ex area industriale dismessa e successivamente bonificata.
- È prevista un'ulteriore area destinata a servizi di cantiere, della superficie di circa 25.000 m², adiacente all'area di progetto a sud-est, e interna all'ex area industriale bonificata. Tale area sarà ripristinata a fine lavori.

7.2 PRELIEVI IDRICI

Fase di cantiere

Si prevede un prelievo idrico dalla rete delle acque industriali esistente principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree di cantiere e per l'abbattimento polveri, oltre che per usi civili, in questo caso acqua potabile. I quantitativi di acqua prelevati si stimano modesti (qualche decina di metri cubi al giorno nei periodi di massima operatività) e limitati nel tempo, forniti senza difficoltà dalla rete di Centrale o approvvigionati mediante autobotte qualora necessario. Verranno comunque fornite prescrizioni alle imprese per limitare l'utilizzo dell'acqua alle effettive necessità.

Fase di esercizio

La configurazione dell'Impianto in ciclo aperto non necessita di consumi idrici di processo.

Si prevedono consumi idrici occasionali per il reintegro del circuito chiuso di raffreddamento delle turbine e per il lavaggio dell'Impianto.

7.3 EFFETTI SULLA FALDA FREATICA

Il progetto dell'Impianto non prevede opere interrato che possano generare discontinuità della falda freatica. Non essendo previsti emungimenti, si può affermare che la falda non subirà alterazioni a causa dell'Impianto.

7.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Fase di costruzione

In fase di cantiere gli scarichi gassosi sono esclusivamente derivanti dall'utilizzo delle macchine di cantiere, escavatori, gru, autobetoniere e camion per il trasporto dei materiali. Il loro impatto sulla qualità dell'aria sarà di entità limitata e circoscritta nel tempo.

Si prevede inoltre la diffusione di polveri in fase di scavo e transito su aree non pavimentate in fase di cantiere. Tali emissioni saranno mitigate tramite opportune bagnature delle piste di transito e dei fronti di scavo.

Fase di esercizio

In fase di esercizio le uniche emissioni gassose in atmosfera sono quelle relative ai prodotti della combustione del gas naturale, che alimenta le turbine a gas.

L'emissione in atmosfera dei fumi di scarico delle turbine a gas avviene attraverso i tre camini dell'Impianto aventi diametro interno di circa 3,8 metri e altezza di 60 m.

L'altezza dei camini è stata determinata al fine di minimizzare l'interferenza aerodinamica con gli edifici adiacenti (Centrale Sorgenia Power esistente) e ottimizzare la dispersione in atmosfera degli inquinanti.

Il nuovo Impianto risulta conforme con i criteri definiti dalle Conclusioni sulle Migliori Tecniche Disponibili per i Grandi Impianti di Combustione (*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants*) pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017).

Come indicato in tale documento le sole emissioni significative per tale tipologia di centrali turbogas sono costituite dalle emissioni di Ossidi di azoto (NOx) e Monossido di carbonio (CO); possono inoltre essere presenti modeste concentrazioni di ammoniaca (NH₃), nel caso di impiego di sistemi catalitici di abbattimento degli ossidi di azoto, come nel caso in esame.

Le emissioni garantite per l'Impianto sono inoltre conformi con le indicazioni di cui alla DGR Lombardia 3934/2012 (ved. Tabella seguente: rif. Fascia 2 – Impianti > 300 MW t).

Tabella 37: Limiti di emissioni per turbine a gas (DGR 3934/2012)

7.2 TURBINE				
7.2.1 Valori limite				
I valori limite (mg/Nmc) sono riferiti ad una percentuale di ossigeno libero nell'effluente gassoso pari al 15%.				
1) TURBINE A GAS				
1.A) TURBINE A GAS (gas naturale e GPL).				
Inquinante	Valori limite (mg/Nmc)			
	≤ 15	> 15 e ≤ 150 MWt	> 150 ≤ 300 MWt	> 300 MWt
NO _x	30 (Fascia 1) ⁽²⁾	30 (Fascia 1) ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	30
(espressi come NO ₂)	50 (Fascia 2) ⁽³⁾	50 (Fascia 2) ⁽³⁾		
CO	50	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	30
NH ₃ ⁽¹⁾	5	5	5	5

NOTE

- nel caso di utilizzo di sistemi di abbattimento ad urea/ammoniaca
- per impianti ESISTENTI, asserviti a rete di teleriscaldamento, anche successivamente al 31 dicembre 2020, potranno essere ammessi valori limite in concentrazione più elevati, pari o inferiori comunque a quelli di seguito riportati, purchè il fattore di emissione per gli NO_x sia inferiore a 230 mg/kWh prodotto⁽¹⁾:
 - NO_x 50 mg/Nmc; CO 50 mg/Nmc;
- Fermo restando quanto riportato alla nota 2, a partire dal 1/1/2021 il valore limite dovrà essere pari a 30 mg/Nmc su tutto il territorio regionale;

Le caratteristiche attese delle emissioni sono riassunte nella seguente tabella.

Il minimo tecnico ambientale dell'Impianto, in condizioni di rispetto della concentrazione di emissione di inquinanti indicata, varia a seconda dei modelli di turbina a gas tra il 25 e il 30% del carico nominale.

Tabella 38: Caratteristiche chimiche e fisiche di emissione

Condizioni di progetto		100%	100%
Numero unità		1	3
Potenza elettrica lorda	MWe	107.2	321.7
Fuel input	MWth	246.2	738.6
Portata fumi	kg/s	230.00	690.00
Temperatura emiss.	°C	422.0	
Portata effettiva	m ³ /h	1,611,757	4,835,270
altezza camino	m	60.00	
Diametro interno (equivalente)	mm	3,810	6,599
Area sez (equivalente)	m ²	11.40	34.20
Velocità uscita fumi	m/s	39.27	39.27
Concentrazioni all'emissione			
NOx media giornaliera	mg/Nm ³ dry @ 15% O ₂	30	
CO media giornaliera	mg/Nm ³ dry @ 15% O ₂	30	
NH3 media annuale	mg/Nm ³ dry @ 15% O ₃	5	
Emissione massica			
NOx	g/s	6.21	18.64
CO	g/s	6.21	18.64
NH3	g/s	1.04	3.11
CO ₂	kg/s	13.66	40.97
Emissioni annuali attese			
Ore di esercizio attese	h/anno	500	
NOx	t/anno	11.2	33.6
CO	t/anno	11.2	33.6
NH3	t/anno	1.9	0.4
CO ₂	t/anno	24,580	73,739
Ore di esercizio massime	h/anno	8160	
NOx	t/anno	182.5	547.6
CO	t/anno	182.5	547.6
NH3	t/anno	30.4	91.3
CO ₂	t/anno	401,142	1,203,427

Le condizioni di diffusione degli inquinanti e le relative concentrazioni e deposizioni al suolo sono valutate nello Studio di Impatto Ambientale (ved. relazione integrativa **ALLEGATO A - Studio sulla diffusione degli inquinanti**).

7.5 SCARICHI E RIFIUTI LIQUIDI

Fase di cantiere.

Le eventuali acque di risalita e di venuta laterale che dovessero presentarsi all'interno degli scavi, saranno stoccate ed inviate, dopo apposita caratterizzazione, tramite autobotti, presso idonei impianti di smaltimento in accordo alla normativa vigente.

Le attività di trivellazione e miglioramento del terreno di fondazione non prevedono l'uso di additivi potenzialmente inquinanti. Saranno inoltre adottati i criteri di legge per la prevenzione

dell'inquinamento da sostanze pericolose, quale l'adozione di bacini di contenimento per serbatoi di combustibili e lubrificanti.

Fase di esercizio

L'Impianto non produce scarichi liquidi di processo.

Le acque reflue prodotte dall'Impianto sono principalmente costituite da:

- Acque meteoriche e acque di lavaggio conferite al sistema di gestione delle acque meteoriche della esistente Centrale Sorgenia Power (vasca di raccolta del sistema zero-discharge)
- Reflui civili avviati a fossa Imhoff.

La Centrale esistente, cui sarà connesso il sistema di trattamento acque del nuovo Impianto, è stata progettata con il sistema zero-discharge e cioè nulla viene di norma scaricato all'esterno. Le acque piovane provenienti dalle coperture, quindi pulite, e quelle provenienti dalla viabilità interna e dai piazzali potenzialmente inquinabili, preventivamente disoleate, sono convogliate alla vasca delle acque industriali della capacità di circa 2.000 m³ e da qui prelevate per tutti gli usi dell'Impianto ad esclusione di quello potabile. Tale vasca è dotata di un troppo pieno in caso di eccesso di portata in ingresso, con scarico autorizzato nel colatore Valguercia. Dall'entrata in servizio della Centrale a Ciclo Combinato (2011) il troppo pieno non è mai entrato in funzione. Ciò significa che tutte le acque meteoriche sono state riutilizzate; tale recupero non è stato comunque sufficiente ad esaurire il fabbisogno di Centrale, che è stato soddisfatto anche con una quota di emungimento dal pozzo autorizzato.

Per rispettare il principio di invarianza idraulica e il limite di scarico di 20 l/s nel Colatore Valguercia in caso di entrata in servizio del troppo pieno, l'Impianto in progetto sarà dotato di una vasca volano del volume di circa 650 mc (si veda anche ulteriore documentazione integrativa in merito **ALLEGATO O - Invarianza idraulica**).

Acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia (primi 5 mm) provenienti da strade e piazzali interni e dalle aree impiantistiche potenzialmente contaminabili sono separate all'interno di una vasca di prima pioggia del volume di circa 250 m³ e successivamente inviate in una vasca acque oleose ove la frazione oleosa verrà separata e raccolta in apposito pozzetto mentre le acque derivanti dal primo trattamento di separazione della frazione oleosa saranno inviate alla Centrale a Ciclo Combinato per completare i trattamenti di rimozione della stessa.

Acque nere

Le acque nere provenienti dagli scarichi servizi igienici, lavandini, etc. presenti nell'edificio che ospita la sala controllo saranno smaltite secondo quanto previsto dalla normativa regionale, mediante vasche Imhoff.

Pozzetti di raccolta

Le aree interne agli edifici industriali saranno provviste di sistema di collettamento delle acque di drenaggio e lavaggio con conferimento a pozzetti separati dalla rete fognaria di stabilimento.

I trasformatori saranno dotati di vasche a tenuta impermeabili per la raccolta delle eventuali perdite di olio di raffreddamento.

Le aree di deposito di sostanze pericolose quali lubrificanti e oli esausti saranno coperte e munite di pozzetti di raccolta a tenuta.

I serbatoi di sostanze pericolose, quali combustibili, lubrificanti, reagenti e oli esausti, saranno provvisti di bacino di contenimento a norma di legge.

Le vasche a tenuta e le tubazioni interrato di collettamento delle acque potenzialmente contaminate saranno soggette a collaudo di tenuta al termine dei lavori e a verifica periodica in fase di esercizio.

Rifiuti liquidi

In fase di esercizio dell'Impianto in progetto saranno prodotti reflui liquidi quali:

- Soluzioni acide alcaline di lavaggio
- Resine di scarico e prodotti chimici di rigenerazione
- Residui di prodotti per la pulizia di tubazioni e serbatoi
- Lubrificanti esausti e residui di purificazione
- Oli esausti (CER 13 06 01)

Tali reflui saranno caratterizzati e inviati a trattamento esterno tramite Ditte autorizzate.

7.6 RIFIUTI SOLIDI

Fase di cantiere

Si prevede l'avvio a smaltimento esterno o recupero, previa adeguata caratterizzazione, dei seguenti flussi di materiale:

- ca. 6.400 m³ di terre di scavo
- ca. 5.300 m³ di terreno vegetale;

Sulla base dell'esperienza pregressa si ritiene che la maggior parte del materiale provenienti dagli scavi sia recuperabile come inerte e solo una piccola percentuale smaltita come rifiuto.

La situazione definitiva sarà definita in sede di progetto esecutivo a seguito di idonea caratterizzazione preliminare.

Fase di esercizio

Le principali tipologie di residui solidi prodotti dall'Impianto saranno:

- Rifiuti generati dall'attività di manutenzione, pulizia, etc. (CER 15 02 01) che saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate
- Residui derivanti dalla pulizia di filtri aria (es. filtri aria turbina a gas) e filtri olio, che saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate

7.7 TRAFFICO

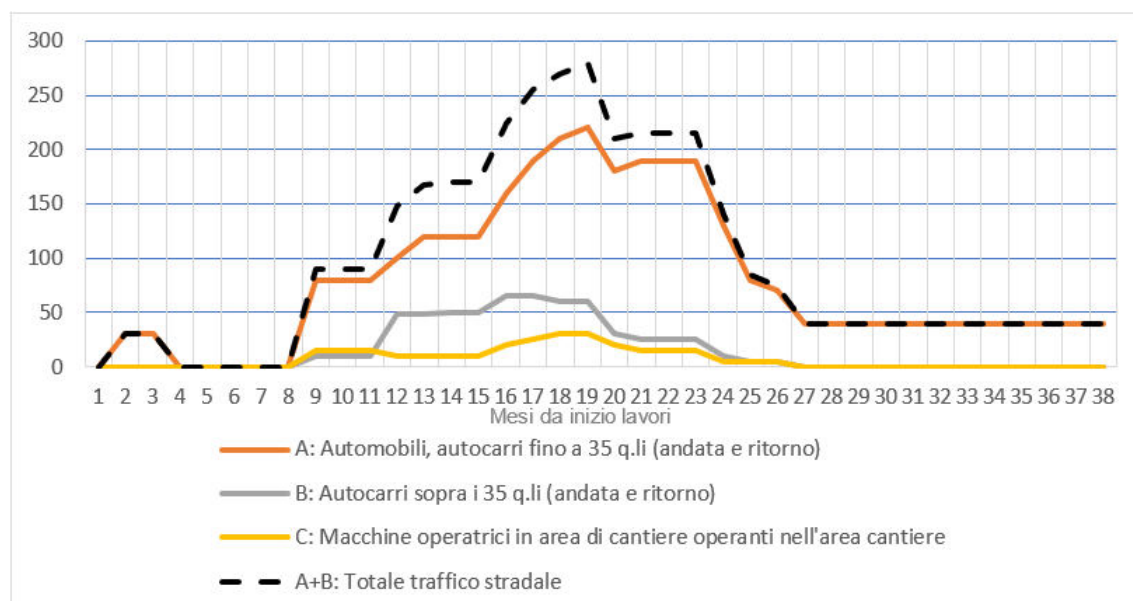
Fase di cantiere

Il traffico di mezzi su strada sarà legato al trasporto di materiale da costruzione e del personale. I mezzi dedicati al trasporto del personale saranno in numero variabile, a seconda del periodo, e in funzione del numero di persone addette, in ciascuna fase, alle opere di realizzazione.

Si prevede che il periodo di maggior movimentazione di mezzi sia connesso all'attività di preparazione dell'area, agli scavi e ai getti di calcestruzzo.

Nel seguente grafico è riportato il flusso massimo di mezzi in ingresso e uscita.

Figura 32 Curva del traffico (veicoli/giorno medi per mese)



Il flusso giornaliero massimo di mezzi in ingresso + uscita dal cantiere stimato in fase di picco è pari a:

- 220 automezzi e autocarri fino a 35 q.li
- 60 Automezzi pesanti (> 35 q.li).

Considerando il 70% dei mezzi ripartiti in un periodo di 8 h risulta un flusso massimo di 26 veicoli/h (di cui 6 pesanti e 20 leggeri), ripartiti sui due sensi di marcia.

L'impatto sulla qualità dell'aria del traffico su strada in fase di cantiere è analizzato nello Studio di Impatto Ambientale (ved. relazione integrativa **ALLEGATO A - Studio di diffusione in atmosfera degli inquinanti**).

Fase di esercizio

Non è previsto un flusso significativo di mezzi in ingresso e uscita dall'Impianto in fase di esercizio, ad eccezione dei mezzi privati degli addetti

7.8 RUMORE

Fase di cantiere

L'impatto in fase di cantiere è dovuto alla presenza delle macchine operatrici e al traffico dei mezzi in ingresso e uscita. Le condizioni di propagazione del rumore nell'intorno dell'area di cantiere sono valutate nello Studio di Impatto Ambientale (ved. relazione integrativa **ALLEGATO M - Valutazione previsionale di impatto acustico**).

Fase di esercizio

Le principali sorgenti di emissione acustica sono costituite da:

- Camini:
- Gruppi generatori
- Filtri di aspirazione TG
- Aerotermini
- Trasformatori elevatori:
- Compressori gas

Si prevedono interventi di mitigazione dell'emissione acustica (quali ventole a bassa velocità, barriere acustiche, cofanature fonoisolanti delle principali sorgenti sonore) al fine di ridurre l'emissione acustica entro limiti compatibili con gli stringenti limiti previsti dalla normativa vigente e dal mosaico delle zonizzazioni acustiche comunali.

Le condizioni di propagazione del rumore nell'intorno dell'Impianto sono valutate nello Studio di Impatto Ambientale (ved. relazione integrativa - **ALLEGATO M - Valutazione previsionale di impatto acustico**).

7.9 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fase di cantiere

Non sono previste emissioni di campi elettromagnetici.

Fase di esercizio

Le emissioni significative correlabili con l'esercizio dell'Impianto sono quelle derivanti dai campi magnetici a frequenza di rete connessi con le linee a 380 kV, di proprietà Terna, di raccordo tra la stazione elettrica e l'elettrodotto esistente Tavazzano-S. Rocco al Porto.

Nella nuova configurazione di progetto non è previsto un incremento dei massimi campi magnetici connessi a tale elettrodotto come meglio illustrato nello Studio di Impatto Ambientale (ved. relazione integrativa **ALLEGATO C - Campi elettromagnetici**).

8 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DIRETTI E INDIRETTI SUI SITI NATURA 2000

La selezione dei fattori di impatto ambientale potenzialmente significativi sui siti Natura 2000 è effettuata nel presente capitolo a partire dall'analisi delle azioni di progetto in fase di cantiere ed esercizio e l'individuazione della potenziale significatività in termini di durata, intensità, estensione, periodicità e frequenza dell'impatto.

Per ogni sito Natura 2000 vengono di seguito definite le tipologie di impatto riferibili al progetto sulla base di quelle proposte nella guida metodologica:

- Frammentazione di superficie di habitat e di habitat di specie;
- Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie;
- Perturbazione alle specie della flora e della fauna
- Diminuzione della densità di popolazione
- Alterazione della quantità e qualità dell'acqua

Frammentazione di habitat e di habitat di specie. Col termine frammentazione, generalmente, viene descritta una trasformazione del territorio che implica la riduzione di un vasto habitat in aree più piccole. Dal punto di vista ambientale, essa può essere intesa come riduzione di habitat in relazione ad un contemporaneo isolamento degli ambienti naturali e quindi essi diventeranno dei frammenti di realtà ambientali naturali. Il fenomeno della frammentazione può essere originato da cause naturali, ma è più frequente la frammentazione causata da forze di origine antropica che tendono a modificare la morfologia del territorio.

Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie. La riduzione di superficie di habitat può essere causata dalla realizzazione di opere infrastrutturali sul territorio, che si impongono "fisicamente" sul territorio nel senso che invadono lo spazio fisico precedentemente occupato da alcuni habitat. Alla perdita di habitat si somma generalmente anche uno svantaggio aggiuntivo, ossia la perdita di specie.

Perturbazione alle specie della flora e della fauna. La perturbazione è qualsiasi stato di alterazione nella struttura e nel funzionamento dei sistemi ambientali. A sua volta l'alterazione è generalmente prodotta da un disturbo a carico degli ecosistemi tale per cui su di essi si verificano delle modificazioni sia nell'ambiente biotico che abiotico.

Il disturbo può essere naturale o antropico, può essere caratterizzato da frequenza e intensità e da dimensioni spaziali. La maggiore difficoltà incontrata dai sistemi naturali è nei confronti di intensità e frequenza del disturbo elevate, in quanto difficilmente i sistemi riescono a contrastare efficacemente eventi con ampia energia. Numerose sono le azioni antropiche che provocano perturbazioni ai sistemi naturali, tra queste alcune sono l'inquinamento acustico, l'inquinamento elettromagnetico e il disturbo derivante dalla fruizione turistico ricreativa delle aree naturali.

Diminuzione della densità di popolazione. La densità di popolazione è semplicemente il rapporto tra il numero di individui di una determinata specie e la superficie su cui è distribuita la popolazione. La variazione di questo parametro dipende da fattori intrinseci che coinvolgono direttamente gli individui, ed estrinseci, fattori esterni alla popolazione. I primi possono essere riconosciuti come densità-dipendenti, come nel caso della competizione intraspecifica, mentre i secondi non sono legati alla densità della specie in questione. Tra questi ultimi sono compresi tipicamente i fattori ambientali, temperatura, precipitazioni, suolo, ma anche la presenza di altre specie. Il semplice dato relativo alla densità potrebbe essere poco rappresentativo delle reali dinamiche di popolazione, in quanto, a volte, un decremento locale può mascherare le vere proprietà di un sistema. La dispersione della specie, e quindi la capacità di ricolonizzare un'area in un tempo ristretto, dipende in particolare da caratteri propri dell'organismo, tra cui i principali sono: dimensione, età, sesso e fattori comportamentali.

Alterazione della quantità e qualità dell'acqua. La risorsa idrica nel suo insieme è costituita dalle acque superficiali, che formano il reticolo idrografico e dalle acque sotterranee, di falda, prelevate a scopo idropotabile. La qualità delle acque è legata alla concentrazione delle sostanze chimiche in soluzione e di sedimenti solidi sospesi. Una delle cause principali della diminuzione della qualità delle acque è rappresentata dall'immissione nel corpo idrico di sostanze alteranti o inquinanti. Le sostanze inquinanti possono essere immesse da scarichi industriali o civili, composti chimici od organici usati in agricoltura oppure provenire da discariche.

Nella tabella che segue si riporta l'analisi delle valutazioni effettuate in merito agli impatti potenziali.

Tabella 39: Analisi degli impatti potenziali

Impatti potenziali	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Interferenza diretta del progetto con i Siti Natura 2000. Sottrazione di habitat prioritari.	Interferenza nulla, in quanto l'intervento interessa esclusivamente aree a destinazione industriale già precedentemente urbanizzate all'interno del Comparto industriale Ex Sarni Gulf.	Interferenza nulla, in quanto l'intervento interessa esclusivamente aree a destinazione industriale già precedentemente urbanizzate all'interno del Comparto industriale Ex Sarni Gulf.
Interferenza diretta delle nuove infrastrutture connesse al progetto con i Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto non sono previste nuove infrastrutture di connessione all'esterno dell'area industriale.	Interferenza nulla, in quanto non sono previste nuove infrastrutture di connessione all'esterno dell'area industriale.
Interferenza con il regime della falda acquifera in corrispondenza dei siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto il progetto non prevede emungimenti da falda in fase di cantiere, a eccezione degli aggettamenti in fase di scavo, né opere che possano	Interferenza nulla, in quanto il progetto non prevede prelievi idrici da falda in fase esercizio né opere che possano influire con le condizioni di deflusso della falda.

Impatti potenziali	Fase di cantiere	Fase di esercizio
	influire con le condizioni di deflusso della falda.	
Interferenza con il regime delle acque superficiali in Corrispondenza dei Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto il progetto non prevede prelievi né scarichi in corpo idrico superficiale in fase di cantiere.	Interferenza nulla, in quanto il progetto non prevede prelievi da corpo idrico superficiale né scarichi di processo in fase di esercizio. Le acque meteoriche provenienti dall'Impianto sono avviate al sistema zero discharge della Centrale esistente. Il progetto rispetta inoltre il criterio di invarianza idraulica per quanto concerne gli scarichi eventuali delle acque meteoriche in eccesso nel Colatore Valguercia.
Inquinamento delle acque superficiali e sotterranee presso i siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto, come evidenziato al §7.5 non sono previsti scarichi in fase di cantiere né utilizzo di additivi in fase di trivellazione e inoltre sono stati adottati accorgimenti tali da impedire sversamenti accidentali.	Interferenza nulla, in quanto come evidenziato al §7.5 non sono previsti scarichi di processo e inoltre sono adottati accorgimenti per la fase progettuale e realizzativa tali da impedire lo scarico di acque meteoriche contaminate e sversamenti accidentali di sostanze pericolose.
Deterioramento della qualità dell'aria presso i Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto le emissioni delle attività di cantiere hanno carattere strettamente locale e non possono influenzare la qualità dell'aria presso i Siti Natura 2000 situati a distanza > 3 km dall'area di progetto.	La potenziale interferenza è analizzata al § 0
Deposizione al suolo di inquinanti nei Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto le emissioni hanno carattere esclusivamente locale.	La potenziale interferenza è analizzata al § 8.2
Disturbo da rumore nei Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto la relazione previsionale di Impatto acustico in fase di cantiere (SIA - Relazione integrativa – Allegato M) ha evidenziato che gli impatti sono limitati e strettamente locali.	Interferenza nulla, in quanto la relazione previsionale di Impatto acustico in fase di cantiere (SIA - Relazione integrativa – Allegato M) ha evidenziato che gli impatti sono limitati e strettamente locali.
Incremento dei Campi elettromagnetici nei Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto non si prevedono campi elettromagnetici in fase di cantiere.	Interferenza nulla, in quanto gli effetti in termini di incremento dei campi elettromagnetici sono strettamente locali e interni all'area industriale come evidenziato nel SIA – Relazione integrativa – Allegato C.
Impatto del traffico connesso sui Siti Natura 2000	La potenziale interferenza è analizzata al § 0	Interferenza nulla, in quanto i flussi di traffico in fase di esercizio sono irrilevanti e prevalentemente derivanti

Impatti potenziali	Fase di cantiere	Fase di esercizio
		dall'accesso dei veicoli privati del personale addetto.
Disturbo antropico indotto presso i Siti Natura 2000	Interferenza nulla, in quanto non sono previste attività nelle immediate vicinanze dei Siti Natura 2000.	Interferenza nulla, in quanto non sono previste attività nelle immediate vicinanze dei Siti Natura 2000.
Immissione di specie alloctone nell'ambiente	Interferenza nulla, in quanto la sistemazione a verde delle aree prevede esclusivamente l'impiego di specie autoctone; per le alberature perimetrali si prevede l'impiego di specie autoctone del genere Populus.	
Interferenza con il volo delle specie prioritarie	Trascurabile, in quanto si prevede la realizzazione di n. 3 camini alti 60 m, con diametro esterno (rivestimento) di circa 7 m. Considerata la distanza dai Siti Natura più vicini (> 3 km), la presenza di illuminazione notturna, l'assenza di parti in movimento e di nuove strutture quali tralicci e cavidotti aerei, si ritiene che il progetto in esame non determini un rischio di incremento di collisioni accidentali per uccelli diurni e notturni e per chiropterici.	
Interferenza diretta del progetto e delle nuove infrastrutture connesse al progetto con la Rete ecologica regionale e provinciale	Interferenza nulla, in quanto l'intervento interessa esclusivamente aree a destinazione industriale già precedentemente urbanizzate all'interno del Comparto industriale Ex Sarni Gulf e non sono previste nuove infrastrutture di connessione.	
Interferenza indiretta con la rete ecologica	La potenziale interferenza è analizzata al § 8.2	

Di seguito si sintetizzano le valutazioni per tipologia di impatto sui singoli siti Natura 2000 e sugli elementi della rete ecologica:

8.1 IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NEI SITI NATURA 2000

Le sole emissioni significative dell'Impianto sono costituite da ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), oltre a modeste concentrazioni residue nei fumi dell'ammoniaca (NH3) immessa nel sistema di abbattimento catalitico degli ossidi di azoto. Si prevede inoltre la formazione di particolato secondario (PM 2.5) a partire dagli inquinanti primari emessi.

Sono riportati di seguito i valori massimi di concentrazione al suolo per l'Impianto in progetto.

Tabella 40: Valori massimi sul dominio. Anno 2017, Impianto Peaker in progetto

Inquinante	Statistica	Valore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite o (Riferimento) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	DX (m)	DY (m)	Dist (m)
NOX	Pct 99.79 1h	13.8	-	-164	-216	271
NOX	Media annuale	0.4	30(1)	-364	184	408
NO2 (0.75 NOX)	Pct 99.79 1h	10.4	-	-164	-216	271
NO2 (0.75 NOX)	Media annuale	0.28	40(2)	-364	184	408
CO	Max 8h	32.6	10000(2)	-364	-16	365
CO	Media annuale	0.4	-	-364	184	408
NH3	Max 24h	1.8	(100) (2)	-364	-16	365
NH3	Media annuale	0.07	-	-364	184	408
PM 2.5 second.	Media annuale	0.009	25(2)	-2964	984	3123

(1) Limite a protezione della vegetazione e degli ecosistemi

(2) Limite a protezione della salute umana

Tabella 41: Valori massimi sul dominio. Anno 2018, Impianto Peaker in progetto

Inquinante	Statistica	Valore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite o (Riferimento) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	DX (m)	DY (m)	Dist (m)
NOX	Pct 99.79 1h	12.2	-	-764	-216	794
NOX	Media annuale	0.3	30(1)	-364	184	408
NO2 (0.75 NOX)	Pct 99.79 1h	9.2	-	-764	-216	794
NO2 (0.75 NOX)	Media annuale	0.23	40(2)	-364	184	408
CO	Max 8h	13.1	10000(2)	-164	-616	637
CO	Media annuale	0.3	-	-364	184	408
NH3	Max 24h	0.7	(100) (2)	-164	-616	637
NH3	Media annuale	0.05	-	-364	184	408
PM 2.5 second.	Media annuale	0.008	25(2)	-2364	984	2561

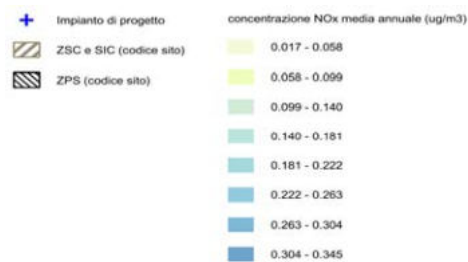
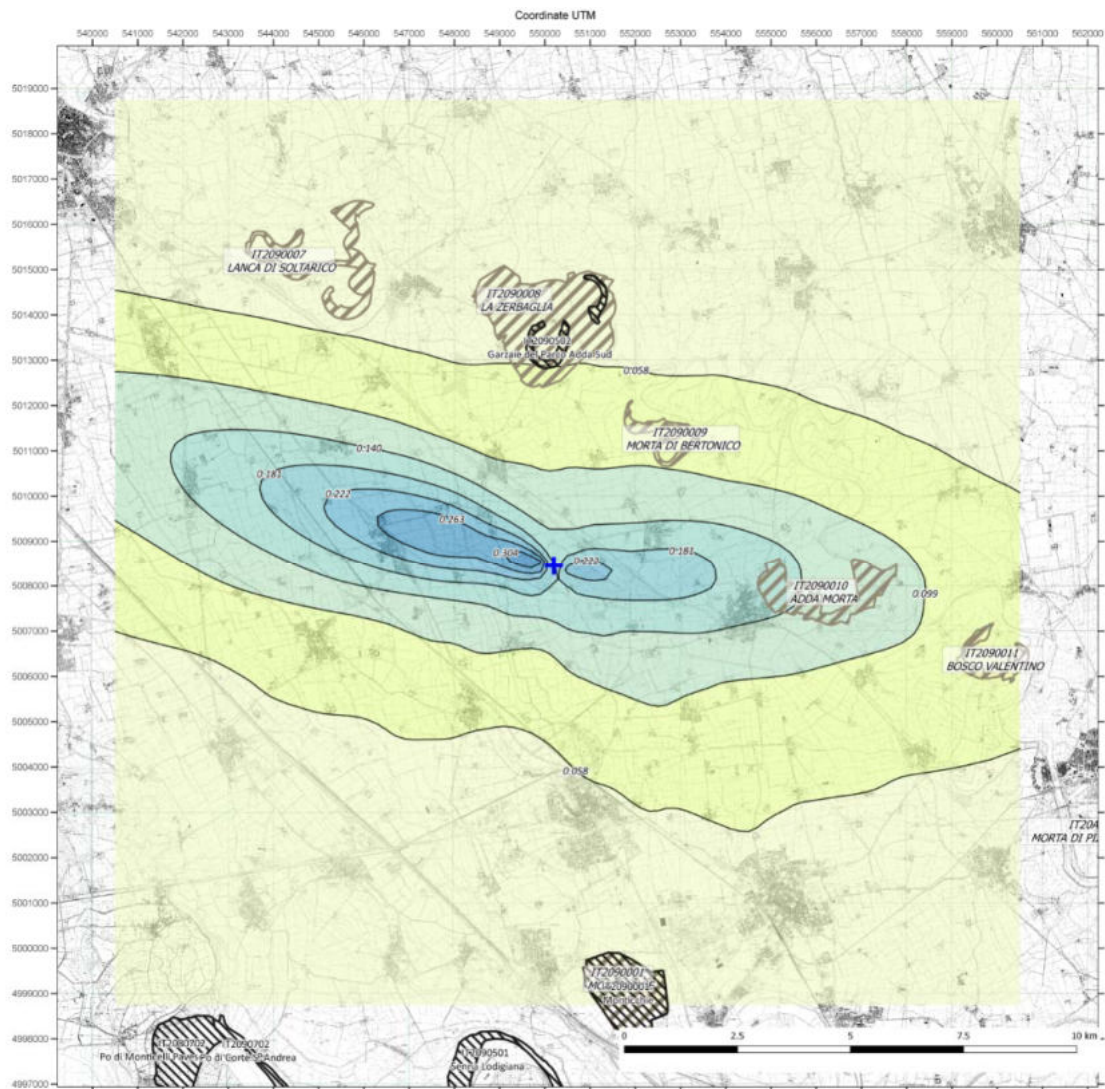
(1) Limite a protezione della vegetazione e degli ecosistemi

(2) Limite a protezione della salute umana

Le condizioni di dispersione in atmosfera degli inquinanti emessi al camino dell'Impianto in progetto sono analizzate nel SIA (ved. relazione integrativa **ALLEGATO A - Studio sulla diffusione degli inquinanti**).

Si riporta nell'immagine seguente l'andamento della concentrazione media annuale di NOx nel territorio di interesse.

Figura 33: Impianto Peaker di Bertonico - Concentrazione di NOx - Valore medio annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Impianto in progetto – condizioni di esercizio 100% x 8760 h/anno – (media rif. 2017-2018)



Il solo inquinante di interesse per il quale la normativa italiana (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.) stabilisce un limite a protezione della vegetazione e degli ecosistemi è NO_x per il quale è previsto un limite di **30 µg m⁻³ di NO_x**, limite peraltro non applicabile a meno di 20 km da aree urbane e meno di 5 km da impianti industriali, quindi non applicabile nell'area in esame.

Come evidenziato nello Studio di diffusione in atmosfera la media annuale delle concentrazioni orarie nell'anno attribuibile al nuovo Impianto risulta al massimo di 0,4 µg/m³, nel punto di massima ricaduta territoriale, a fronte del limite indicato di 30 µg/m³.

Il contributo complessivo del nuovo Impianto e della Centrale Sorgenia Power esistente risulta al massimo dell'ordine di 0,7 µg/m³, circa 40 volte inferiore al limite della media annuale a protezione della vegetazione.

La simulazione è estremamente cautelativa perché calcolata considerando il funzionamento dell'Impianto in condizioni di massimo esercizio continuato per 8760 ore/anno (a fronte di circa 500 ore attese).

In corrispondenza dei siti Natura 2000 illustrati in figura le concentrazioni risultano < 0,2 µg/m³ nel Sito più esposto (Adda Morta) e < 0,1 µg/m³ in tutti gli altri Siti Natura 2000 considerati.

Le concentrazioni medie annuali di NO_x rilevate dalle stazioni di monitoraggio risultano dell'ordine di 40 µg/m³ presso la stazione di monitoraggio di Bertanico e dell'ordine di 60 µg/m³ presso quella di Codogno.

Il contributo del nuovo Impianto in progetto, pur calcolato con criteri estremamente cautelativi, è dunque del tutto trascurabile sia rispetto ai valori di riferimento di legge a protezione della vegetazione (che, ricordiamo, non sono applicabili nell'area in esame), sia rispetto alle concentrazioni attualmente registrate dalle centraline.

8.2 DEPOSIZIONE DI INQUINANTI AZOTATI

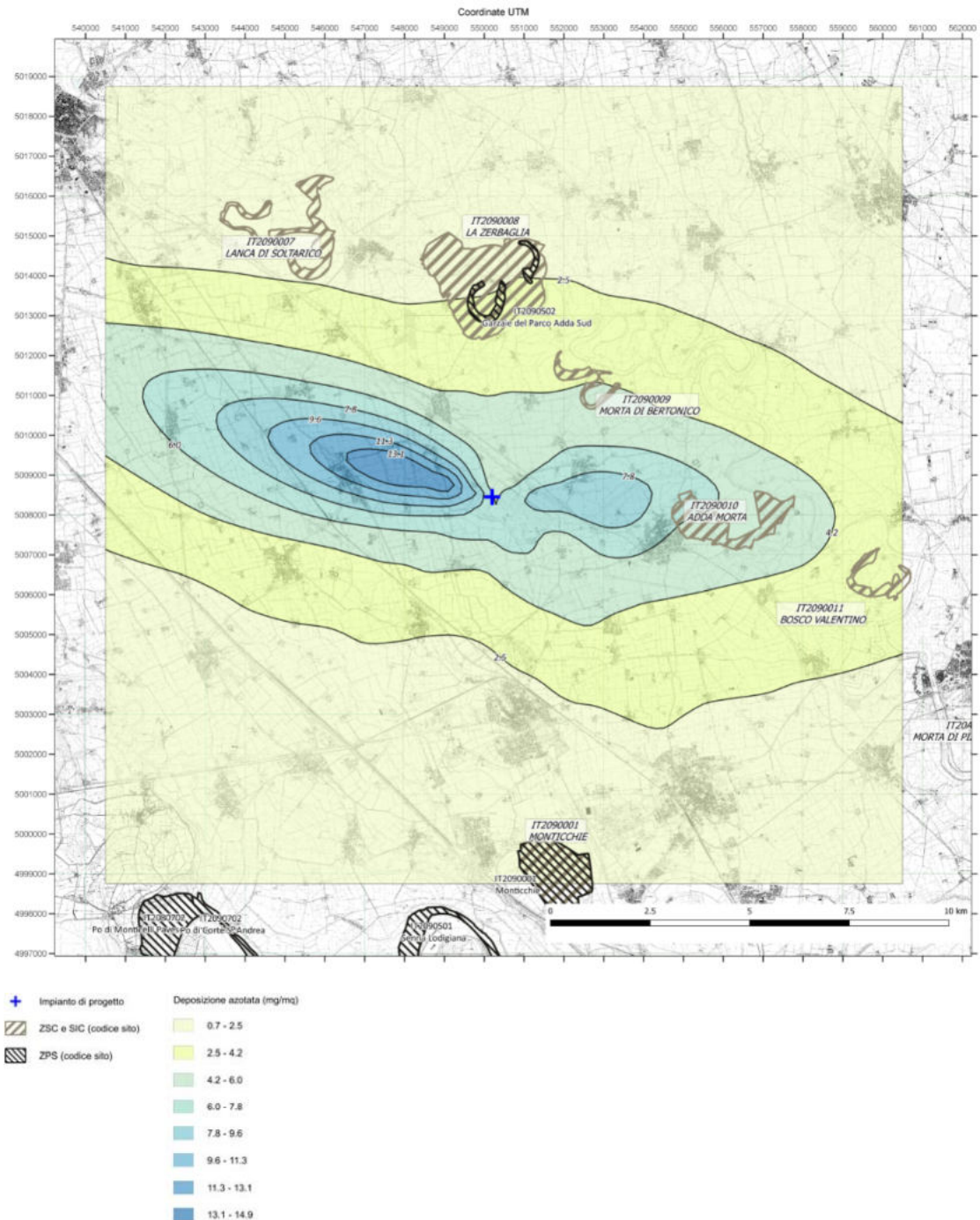
A partire dai dati di concentrazione media annuale di NO_x e NH₃ è stata stimata la deposizione al suolo di inquinanti azotati, a causa dei fenomeni di deposizione secca. La deposizione nei punti di massima ricaduta risulta di 30 – 40 mg/m² per l'Impianto Peaker in progetto, e 70 – 85 mg/m² per la somma del nuovo Impianto e della CTE esistente. In corrispondenza dei Siti Natura 2000 risultano valori pari a circa la metà. Nella seguente immagine è illustrato il deposito di azoto (N) corrispondente.

Nel Sito più esposto il deposito complessivo di azoto attribuibile al nuovo Impianto risulta < 8 mg/mq/anno corrispondente a 0,08 kg N/ha/anno. Si tratta evidentemente di un apporto del tutto irrilevante sia in termini di apporto di nutrienti sia in termini di potenziale inquinante per le acque. A titolo di riferimento l'apporto di azoto limite ammesso dalla Regione Lombardia nelle aree vulnerabili da nitrati è pari a 170 kg N/ha/anno. Il Piano di tutela delle acque 2016 nell'elaborato

3 “Analisi, pressioni, impatti” definisce non significativi carichi di azoto fino a 100 kg N/ha/anno in surplus rispetto alle quantità asportate col raccolto.

Si ritiene in conclusione irrilevante il contributo dell’Impianto Peaker in progetto in termini di deposito al suolo di sostanze azotate.

Figura 34: Impianto Peaker di Bertonico – Deposito di azoto (N) - Valore medio annuale (mg/m2/anno) - Impianto in progetto – condizioni di esercizio 100% x 8760 h/anno – (media rif. 2017-2018)



8.3 TRAFFICO IN FASE DI CANTIERE

Gli effetti delle emissioni dovuti al traffico sulla rete stradale indotta in fase di cantiere sono valutati nel già citato Studio sulla diffusione in atmosfera degli inquinanti. Le simulazioni effettuate, relative alla fase di picco di cantiere, evidenziano che:

- gli effetti dell'inquinamento indotto sono del tutto trascurabili rispetto ai limiti di legge
- l'area potenzialmente interessata dalla diffusione degli inquinanti è estesa in una fascia di alcune centinaia di metri per lato dagli assi stradali interessati dalla circolazione e non interferisce pertanto con i Siti Natura 2000 analizzati.

8.4 INTERFERENZA INDIRECTA CON LA RETE ECOLOGICA IN FASE DI CANTIERE

In merito alla rete ecologica si valutano gli effetti indiretti del cantiere sui seguenti elementi prossimi al sito di progetto:

- Elemento di primo livello della RER lungo il Colatore Muzza;
- elementi di secondo livello della RER che si articolano lungo il colatore Valguercia;
- varco da preservare tra il colatore Muzza e il colatore Valguercia.

Non è previsto consumo di suolo agricolo o naturale a carico degli elementi individuati dalla rete ecologica poiché l'Impianto e il relativo cantiere verranno realizzati all'interno di un'ex area industriale dismessa e successivamente bonificata.

Il prelievo idrico previsto sarà a carico della rete delle acque industriali esistente principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree di cantiere e per l'abbattimento polveri, e per usi civili (es. acqua potabile). Pertanto, non saranno interessati gli elementi della rete ecologica richiamati più sopra.

In fase di cantiere, gli scarichi gassosi così come il rumore derivanti dall'utilizzo delle macchine di cantiere, escavatori, gru, autobetoniere e camion per il trasporto dei materiali saranno limitati sulle aree del comparto industriale e sulla viabilità di accesso. Si valuta un'interferenza potenziale con il varco della rete ecologica laddove il colatore Valguercia si raccorda con l'elemento di primo livello della RER lungo il Colatore Muzza. Tuttavia, il passaggio attraverso tale elemento della rete ecologica avverrà su un ponte già esistente e l'impatto sulla qualità dell'aria si stima non significativo e di entità limitata e circoscritta nel tempo.

8.5 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DI SINTESI

A conclusione delle valutazioni si riporta di seguito una sintesi delle valutazioni effettuate in termini di potenziale significatività degli impatti sui singoli Siti e sugli elementi della rete ecologica regionale e provinciale.

Tabella 42: Sintesi degli impatti potenziali

Tipologia di impatto	ZSC/ZPS IT2090001 Monticchie	ZSC IT2090007 Lanca di Soltarico	ZSC IT2090008 La Zerbaglia	ZPS IT2090502 Garzaie del Parco Adda Sud	ZSC IT2090009 Morta di Bertonico	ZSC IT2090010 Adda Morta	ZSC IT2090011 Bosco Valentino	Rete Ecologica regionale e provinciale
<u>Fase di cantiere</u>								
Frammentazione di habitat e di habitat di specie								
Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie								
Perturbazione alle specie della flora e della fauna								
Diminuzione della densità di popolazione								
Alterazione della quantità e qualità dell'acqua								
Interferenza con la rete ecologica regionale e provinciale								
<u>Fase di esercizio</u>								
Frammentazione di habitat e di habitat di specie								
Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie								
Perturbazione alle specie della flora e della fauna								
Diminuzione della densità di popolazione								
Alterazione della quantità e qualità dell'acqua								
Interferenza con la rete ecologica regionale e provinciale								

	Impatto nullo
	Impatto non significativo
	Impatto significativo

9 CONCLUSIONI

Gli effetti possibili sono stati valutati in termini di potenziale interferenza con i Siti Natura 2000 compresi in un raggio di circa 10 km dal progetto in esame.

L'analisi ha evidenziato l'assenza di interferenza diretta del progetto in esame e delle relative opere connesse con i Siti Natura 2000 e con gli elementi della Rete ecologica, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Per quanto riguarda i potenziali effetti indiretti, dall'analisi effettuata risulta che le scelte progettuali messe in atto garantiscono un'interferenza nulla o non significativa col grado di conservazione strutturale e funzionale degli habitat e delle specie. Inoltre, allo stato attuale delle conoscenze non si evidenziano effetti sinergici e cumulati significativi con altri interventi / progetti.

Il progetto risulta compatibile con gli Obiettivi di tutela e con le Norme tecniche di attuazione previste dalle *Misure di conservazione* riportate in allegato per ciascun sito in esame.

Sulla base delle informazioni acquisite si evince dunque che il progetto in esame non presenta aspetti che possano avere incidenze significative negative sugli elementi della rete ecologica e sui seguenti siti della Rete Natura 2000:

- ZSC/ZPS IT2090001 denominato "Monticchie";
- ZSC IT2090007, denominato "Lanca di Soltarico";
- ZSC IT2090008, denominato "La Zerbaglia";
- ZPS IT2090502 denominato "Garzaie del Parco Adda Sud";
- ZSC IT2090009, denominato "Morta di Bertonico";
- ZSC IT2090010 denominato "Adda Morta";
- ZSC IT2090011 denominato "Bosco Valentino".

10 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2009. Piano di Gestione SIC IT 2090007 Lanca di Soltarico. Parco dell'Adda Sud. Documento Adottato 13 dicembre 2013
- AA.VV., 2009. Piano di Gestione SIC IT 2090008 La Zerbaglia. Parco dell'Adda Sud. Documento Adottato 13 dicembre 2013
- AA.VV., 2009. Piano di Gestione SIC IT 2090009 Morta di Bertonico. Parco dell'Adda Sud. Documento Adottato 13 dicembre 2013
- AA.VV., 2009. Piano di Gestione SIC IT 20900010 Adda morta. Parco dell'Adda Sud. Documento Adottato 13 dicembre 2013
- AA.VV., 2009. Piano di Gestione SIC IT 20900011 Bosco Valentino. Parco dell'Adda Sud. Documento Adottato 13 dicembre 2013
- AA.VV., 2009. Piano di Gestione ZPS IT 2090502 Garzaie del Parco Adda Sud. Parco dell'Adda Sud. Documento Adottato 13 dicembre 2013
- AA.VV., 2013. Proposta di piano di gestione Monticchie. Comune di Somaglia (LO).
- AA.VV., 2015. Gestire la valutazione di incidenza in Lombardia. punti chiave per i tecnici. Azione E.3 Consultazione pubblica e coinvolgimento dei portatori d'interesse. Regione Lombardia
- AA.VV., Carta vettoriale riportante la distribuzione degli habitat di interesse comunitario (Allegato I, Direttiva 92/43/CEE) nei Siti della rete Natura 2000 (SIC/ZSC, ZPS) istituiti in Lombardia. Versione 2019/10/24. Osservatorio regionale per la biodiversità di Regione Lombardia.

11 ALLEGATI

11.1 FORMULARI STANDARD

11.1.1 ZSC/ZPS IT2090001 "MONTICCHIE";

11.1.2 ZSC IT2090008 "LA ZERBAGLIA";

11.1.3 ZPS IT2090502 "GARZAIE DEL PARCO ADDA SUD";

11.1.4 ZSC IT2090009 "MORTA DI BERTONICO";

11.1.5 ZSC IT2090010 "ADDA MORTA";

11.1.6 ZSC IT2090011 "BOSCO VALENTINO".

11.2 MISURE DI CONSERVAZIONE DGR N. 4429/2015

11.2.1 ZSC/ZPS IT2090001 “MONTICCHIE”;

11.2.2 ZSC IT2090008 “LA ZERBAGLIA”;

11.2.3 ZPS IT2090502 “GARZAIE DEL PARCO ADDA SUD”;

11.2.4 ZSC IT2090009 “MORTA DI BERTONICO”;

11.2.5 ZSC IT2090010 “ADDA MORTA”;

11.2.6 ZSC IT2090011 “BOSCO VALENTINO”.