



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|----------|--|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI CONPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | Comm. N° | | | |
| | | 1 / 69 | | ST-001 | | | |

ALLEGATO 4

VALUTAZIONE DI INCIDENZA SU SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

Bosco della Marisca (IT020A0007)
Isola Uccellanda (IT020A0008)
Lanche di Azzanello (IT20A0006)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 2 / 69 | | | ST-001 | | |

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO | 6 |
| 2.1. | Centrale di compressione e trattamento gas | 6 |
| 2.1.1 | Descrizione del processo | 6 |
| 2.1.2 | Descrizione della centrale | 8 |
| 2.1.3 | Rilasci nell'ambiente | 17 |
| 2.1.4 | Misure di mitigazione previste da progetto | 23 |
| 3 | Bosco della Marisca | 27 |
| 3.1 | Vegetazione, Flora e Fauna | 29 |
| 3.1.1 | Vegetazione e Flora | 30 |
| 3.1.2 | Fauna | 32 |
| 3.2 | Tipi di Habitat (formulario standard Natura 2000) | 35 |
| 3.3 | Interferenze del progetto con il sistema ambientale del SIC | 37 |
| 4 | Isola Uccellanda | 38 |
| 4.1 | Vegetazione, Flora e Fauna | 41 |
| 4.1.1 | Vegetazione e Flora | 42 |
| 4.1.2 | Fauna | 44 |
| 4.2 | Tipi di Habitat (formulario standard Natura 2000) | 46 |
| 4.3 | Interferenze del progetto con il sistema ambientale del S.I.C. | 48 |
| 5 | Lanche di Azzanello | 49 |
| 5.1 | Flora e Fauna | 52 |
| 5.1.1 | Vegetazione e Flora | 53 |
| 5.1.2 | Fauna | 56 |
| 5.2 | Tipi di Habitat (formulario standard Natura 2000) | 59 |
| 5.3 | Interferenze del progetto con il sistema ambientale del S.I.C. | 62 |
| 6 | CONSIDERAZIONI FINALI | 69 |



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | Comm. N° | | | | |
| | | 3 / 69 | ST-001 | | | | |

1 PREMESSA

La *Valutazione di Incidenza*, oggetto dell'art. 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, è una procedura che individua e valuta gli effetti di un piano o di un progetto sui *Siti di Importanza Comunitaria* (SIC) e nelle *Zone a Protezione Speciale* (ZPS).

Tale *Direttiva* ha infatti tra i suoi principali obiettivi quello della salvaguardia della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche sul territorio europeo (art. 2, comma 1). La conservazione è assicurata mediante il mantenimento o il ripristino dei siti che, ospitando habitat e specie segnalate negli elenchi riportati negli *Allegati I e II* della direttiva stessa, compongono la *Rete Natura 2000*, ossia la *Rete Ecologica Europea* (art. 3).

Per poter assicurare la conservazione dei siti della *Rete Natura 2000*, non trascurando le esigenze di uso del territorio, la *Direttiva*, all'art. 6, stabilisce disposizioni riguardanti sia gli aspetti gestionali, sia l'autorizzazione alla realizzazione di piani e progetti, anche non direttamente connessi con la gestione del sito, ma suscettibili di avere effetti significativi su di esso (art. 6, comma 3).

A livello nazionale, la *Valutazione di Incidenza* è l'oggetto dell'art. 6 del D.P.R. n. 120 del 12/03/2003, recepimento nella legislazione italiana della *Direttiva Habitat*, che riprende le indicazioni contenute nell'art. 6 della *Direttiva* e demanda la valutazione alle autorità competenti a rilasciare le autorizzazioni ambientali relative a piani territoriali, urbanistici di settore e ai progetti.

La *Valutazione di Incidenza* deve essere fatta in riferimento a condizioni ambientali specifiche agli elementi per cui il sito è stato classificato, ossia agli habitat e alle specie presenti nel sito, indicate agli *Allegati I e II* della *Direttiva*, e a tutto quanto si relaziona e condiziona questi ultimi.

Sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione del siti di Rete Natura 2000 ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 comma 3 della Dir. 92/43/CEE). E' importante sottolineare che sono sottoposti alla stessa procedura anche i progetti o i piani esterni ai siti ma la cui realizzazione può interferire su di essi.

La presente documentazione, relativa al progetto di costruzione della centrale di compressione gas di Bordolano (CR), è stata redatta al fine di meglio evidenziare gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera in progetto nell'ambito dei Siti di Interesse Comunitario presenti nell'area di studio circostante la centrale, ed è conforme con il



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 4 / 69 | | | ST-001 | | |

modello esposto nell'Allegato G (previsto dall'art. 6, comma 2 e 3) del Decreto del Presidente della Repubblica N°120/03.

La metodologia seguita per la sua redazione è basata su quanto indicato nella Guida Metodologica "Valutazione di Piani e Progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE" redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

L'analisi effettuata nel presente documento è stata eseguita fino alla Fase 1, indicata nella Guida Metodologica sopra riportata: *verifica (screening)*. E' stata effettuata cioè un'analisi della possibile incidenza significativa del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti.

Non si è proceduto all'analisi delle successive Fasi 2, 3 e 4, rispettivamente *valutazione "appropriata", analisi di soluzioni alternative e definizione di misure di compensazione*, in quanto, come riportato nel seguito, è stato valutato che la realizzazione del progetto non interferirà in modo significativo su nessuna delle aree SIC e ZPS esaminate. Tali fasi sono infatti necessarie soltanto nel caso in cui il progetto sia valutato incidente in modo negativo sull'area SIC.

All'interno del territorio del Parco Oglio Nord si trovano sette Riserve Naturali la cui importanza è dovuta alla presenza di specie botaniche e faunistiche di grande interesse e pregio naturalistico ed ambientale.

Le sette Riserve Naturali sono:

- ✓ Boschetto della Cascina Campagna
- ✓ Bosco dell'Isola
- ✓ Lanche di Azzanello (IT20A0006)
- ✓ Bosco della Marisca (IT20A0007)
- ✓ Isola Uccellanda (IT20A0008)
- ✓ Bosco di Barco (IT20A0009)
- ✓ Lanca di Gabbioneta

I Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C) approvati con Decreto Ministeriale 3 Aprile 2000 e successivamente con D.G.R. del 8 Agosto 2003, n. 7/14106, sono: Lanche di Azzanello (IT20A0006), Bosco della Marisca (IT20A0007), Isola Uccellanda (IT20A0008) e il Bosco di Barco (IT20A0009).



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 5 / 69 | | | ST-001 | | |

Le riserve Isola Uccellanda e Bosco di Barco sono state individuate con D.G.R. 7/16338 del 12 marzo 2004 e con D.G.R. 7/21233 del 18 aprile 2005 e classificate ai sensi dell'art. 3 della Dir. 79/409/CEE come "Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

Nella cartografia in scala 1:25000 allegata (Carta dei vincoli territoriali e delle aree protette, **Tavola 2/A**) ricadono i seguenti S.I.C.: Lanche di Azzanello, Isola Uccellanda, Bosco della Marisca, Bosco di Barco.

I Siti di Interesse Comunitario per i quali sono stati indagati i potenziali effetti indotti dalla realizzazione del progetto sono i seguenti:

- ✓ Lanche di Azzanello (IT20A0006): ubicata in destra idrografica del fiume Oglio, a ca. 4 km di distanza dell'area di sviluppo del progetto;
- ✓ Isola Uccellanda (IT20A0008): ubicata in sinistra idrografica del fiume Oglio, a ca. 6 km di distanza dall'area di sviluppo del progetto;
- ✓ Bosco della Marisca (IT20A0007): ubicata in destra idrografica del fiume Oglio, a ca. 9 km di distanza dall'area di sviluppo del progetto.

Il Bosco di Barco è ubicato ad una distanza maggiore di 10 km dall'area di sviluppo del progetto.

Nella cartografia di dettaglio in scala 1:10000 allegata (Carta dei vincoli territoriali e delle aree protette, **Tavola 2/B** e carta della vegetazione, **Tavola 6**) ricade il seguente S.I.C.: Lanche di Azzanello.

La descrizione delle tre aree S.I.C. sono state desunte da diverse fonti bibliografiche fra le quali si citano:

- ✓ Ente Parco Oglio Nord;
- ✓ Regione Lombardia;
- ✓ Rete Natura 2000;
- ✓ ENEA (Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente);
- ✓ EUNIS Database (European Environmental Agency), basato su informazioni derivanti da Natura 2000.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 6 / 69 | | | ST-001 | | |

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Per una descrizione di dettaglio delle diverse attività previste per la fase di costruzione e di esercizio del progetto si rimanda al capitolo 5 del Quadro Progettuale dello studio SIA.

Per la Valutazione di Incidenza sulle tre aree S.I.C., vista la loro ubicazione ad una distanza compresa fra i 4 e i 9 km a NO dell'area di sviluppo del progetto, si evidenzia che i potenziali impatti sui S.I.C. sono legate a:

- 1) emissioni in atmosfera
- 2) emissioni di rumore

Infatti le tre aree S.I.C. sono localizzate a monte idrogeologico ed idraulico rispetto all'area di sviluppo del progetto e, quindi, eventuali rischi di impatto diretto e/o indiretto causati dall'immissione, anche accidentale, di inquinanti nelle componenti ambiente idrico e suolo-sottosuolo risultano praticamente assenti.

Nei capitoli che seguono sono sintetizzate alcune informazioni progettuali utili ad inquadrare le principali attività previste da progetto.

2.1. Centrale di compressione e trattamento gas

2.1.1 Descrizione del processo

Il servizio della centrale è distinguibile nelle due fasi di compressione per lo stoccaggio del gas nei giacimenti (fase di iniezione) ed erogazione, che prevede il trattamento del gas naturale prima dell'immissione nella rete nazionale Snam Rete Gas.

Fase di Iniezione

In iniezione il gas proveniente da SRG viene inviato sui collettori di immissione ai treni di compressione per essere ripartito tramite un sistema di ripartizione di carico sugli otto stadi dei quattro treni di compressione installati.

Nei turbocompressori il gas viene aspirato dal primo stadio, compresso e raffreddato mediante aircoolers. Il sistema di abbattimento dovrà abbattere il 99% delle particelle superiori a 5 µm nel campo di portata fra 25 e 100%.

In iniezione i quattro compressori, previsti funzionare contemporaneamente senza riserva, alimenteranno il giacimento di Bordolano.



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 7 / 69 | | | ST-001 | | |

Fase di Erogazione

Il gas proveniente dai pozzi si trova in equilibrio con l'acqua di saturazione e necessita di disidratazione, ai fini di prevenire la formazione degli idrati e di condense. Infatti anche piccole quantità di acqua o di altri condensati idrocarburici possono mettere in pericolo il trasporto del gas a causa della formazione di idrati con possibili danni alle apparecchiature delle stazioni lungo il trasporto e/o nei processi a valle o della corrosione delle pipeline.

Il gas di provenienza dai pozzi viene pertanto inviato inizialmente ad un separatore di produzione dell'acqua di strato, quindi inviato all'impianto di trattamento LTS.

La tecnologia di disidratazione su cui si basa l'Unità di Trattamento adottata è il raffreddamento per effetto della laminazione Joule-Thomson. L'abbassamento della temperatura all'interno dello scambiatore LTS richiede l'iniezione di metanolo per evitare formazione di idrati a monte dello scambiatore.

Il metanolo iniettato in parte esce dal sistema sotto forma di soluzione acquosa, in parte confluisce nel gas prodotto.

L'acqua metanolata separata nel separatore uscita Joule Thomson, viene raccolta nel serbatoio acque da trattare e periodicamente mandata al trattamento conto terzi via camion cisterna. L'acqua proveniente dal separatore acqua di strato, viene invece convogliata in un serbatoio di stoccaggio.

I drenaggi nel complesso verranno convogliati nel serbatoio di Slop se trattasi di condensati e nel serbatoio acque reflue industriali se si tratta di drenaggi di acque reflue.

In erogazione, nel caso in cui la pressione del gas in ingresso all'unità di trattamento sia sotto i 90,6 barg, oppure la pressione di rete sia minima e la pressione del gas in ingresso all'Unità di trattamento scenda ad un valore inferiore ai 61,6 barg, il gas viene aspirato dal compressore monofase, compresso, raffreddato tramite aircoolers, filtrato nei separatori lamellari per poter poi essere inviato ai collettori di mandata al nodo di smistamento di Snam Rete Gas.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 8 / 69 | | | ST-001 | | |

2.1.2 Descrizione della centrale

L'opera in oggetto prevede la realizzazione di una centrale di compressione e trattamento gas naturale, suddivisibile essenzialmente nelle seguenti aree:

- a. area impianti;
- b. area fabbricati;
- c. aree a verde;
- d. recinzioni, ingressi e parcheggi;
- e. strade e pavimentazioni.

La **Figura 2.1.2.a** mostra uno schema della nuova centrale di Bordolano.



Stogit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|---|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 9 / 69 | ST-001 | | |

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6**

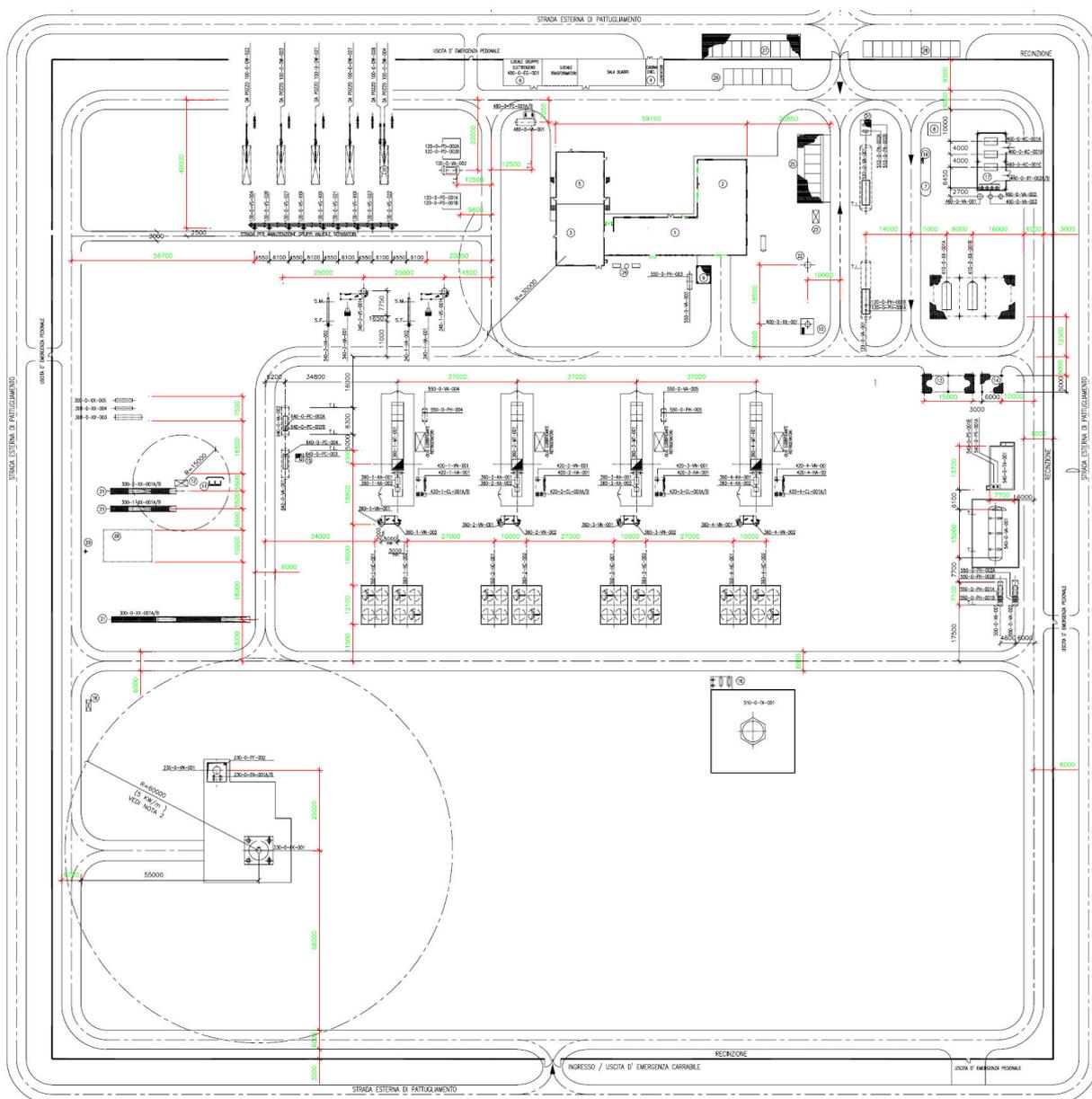


Figura 2.1.2.a: Schema della nuova centrale



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 10 / 69 | | | ST-001 | | |

AREA IMPIANTI

Descrizione dell'Unità di Compressione

L'unità di compressione è composta da 4 treni di compressione, ciascuno con turbina a gas a bassa emissione, di taglia 13 MW e permette di iniettare il gas nel giacimento di stoccaggio, comprimendolo fino ad una pressione minima di 40 barg ai limiti di batteria con SRG, fino a 264 barg (mandata compressori), mediante compressori centrifughi azionati da turbine a gas.

Ciascun treno di compressione è composto da:

- n. 2 separatori verticale, in aspirazione a ciascuno dei due stadi del compressore;
- n.1 compressore;
- n. 2 scambiatori ad aria, uno per ciascuna mandata, per ridurre la temperatura del gas a 45°C;
- n° 1 turbina.

L'Unità di compressione verrà usata anche in fase di erogazione del gas, nei casi in cui:

1. la pressione del gas in ingresso all'unità di trattamento scenda ad un valore inferiore ai 90,6 barg, ovvero circa a 93,5 barg a testa pozzo;
2. la pressione di rete è minima e la pressione del gas in ingresso all'Unità di trattamento scenda ad un valore inferiore ai 61,6 barg, ovvero a circa 65 barg a testa pozzo.

Nella centrale saranno presenti due collettori di erogazione/iniezione da 20", ciascuno della portata di 20 Smc/giorno. In essi confluirà il gas proveniente dalle Unità di compressione per essere inviato ai pozzi, in iniezione e dalle condotte verso il trattamento, in erogazione.

Le caratteristiche delle turbine, analoghe per ciascuno dei turbocompressori installati, sono riassunte nella **Tabella 2.1.2.a** seguente.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 11 / 69 | | | ST-001 | | |

| Turbine | |
|---|--------------|
| Caratteristiche | |
| Potenza meccanica condizioni ISO | 13,4 MW |
| Altezza del camino | 15 m |
| Temperatura di emissione | 555° C |
| Efficienza termica % | 36,2 |
| Consumo di gas combustibile | 3991 Smc/h |
| Portata dei fumi di scarico (secchi, 15% di O2) | 182991 Nmc/h |

Tabella 2.1.2.a: Caratteristiche delle turbine

Descrizione dell'Unità di Trattamento

L'Unità di Trattamento è progettata per consegnare il gas a SRG a una pressione che varia da 75 barg (valore massimo) a 44 barg (valore minimo).

Per la consegna a 75 barg l'LTS funziona senza necessità di comprimere il gas in erogazione fino ad una pressione in testa pozzo pari a 90,6 barg; sotto questo il treno LTS deve essere alimentato da un compressore. Per la consegna a 44 barg, LTS funziona fino ad una pressione di testa pozzo di circa 65 barg, sotto questo valore per poter erogare ulteriore gas a valle di ogni treno LTS deve lavorare un compressore.

Ciascun treno comprende:

- Scambiatore LTS
- Valvola Joule Thomson
- Separatore LTS
- Sistema di controllo
- Iniezione di metanolo in linea (a monte/valle dello scambiatore LTS)
- Riscaldatore gas a SRG



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 12 / 69 | | | ST-001 | | |

Altri impianti presenti

Altri impianti e sistemi presenti nella centrale sono:

- ✓ Sistema di stoccaggio ed iniezione metanolo che comprende serbatoi di stoccaggio metanolo polmonati con azoto alla pressione minima di 0,2 barg, interrati con camicia che viene pressurizzata con azoto e munita di allarme a bassa pressione;
- ✓ Sistema di candela e blow down: durante il normale funzionamento della Centrale non sono previste emissioni in atmosfera. Quantitativi di gas emessi saranno rilasciati solo in caso di depressurizzazione e verranno sfiati tramite il sistema di sfiato. Quindi l'Unità ha lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi operativi e di emergenza provenienti dalle unità di processo e servizi del Campo. La Candela è installata fuori terra con scarico verticale di 15 m, con un raggio di rispetto di 60 m, munito di adeguato dispositivo di protezione per evitare l'ingresso di sostanze estranee (pioggia, neve ecc.). L'altezza è tale per cui in caso di incendio del gas scaricato in condizioni operative, l'area con irraggiamento superiore a 5 kW/mq non superi la recinzione del Campo di Stoccaggio.
- ✓ Sistema gas combustibile: il Sistema è dimensionato per alimentare n. 4 turbine (ognuna da 13 MW) dell'unità di Compressione. Il gas combustibile viene prelevato normalmente dal collettore di aspirazione della Centrale a valle del misuratore fiscale.
- ✓ Sistema aria compressa: il sistema ha lo scopo di produrre l'aria per alimentare gli attuatori delle valvole, gli strumenti e l'aria servizi.
- ✓ Quadro principale di distribuzione 400V: l'energia elettrica richiesta dal campo di stoccaggio Gas Bordolano deriva dalla rete elettrica nazionale.
- ✓ Sistema generazione energia elettrica di emergenza: il sistema è costituito da un generatore elettrico con motore diesel, completo di filtri e dal serbatoio di stoccaggio gasolio con la relativa pompa di trasferimento. In caso di mancanza dell'alimentazione dalla rete nazionale è previsto l'avviamento automatico del generatore diesel di emergenza che provvede a garantire l'esercizio dell'impianto, alimentando le utenze.
- ✓ Sistema acqua di strato e acque da trattare: il sistema di stoccaggio delle acque di strato è costituito da un serbatoio a pressione atmosferica con capacità di circa 300 mc. Il sistema di stoccaggio acque da trattare recupera l'acqua di processo proveniente dall'Unità di trattamento che contiene metanolo per l'invio allo smaltimento. Per lo stoccaggio dell'acqua metanolata è previsto un serbatoio interrato con camicia che viene pressurizzata con azoto e munito di allarme di bassa pressione per segnalare fughe o rottura per corrosione del serbatoio stesso, che all'interno ha una pressione più alta.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 13 / 69 | | | ST-001 | | |

- ✓ Sistema acqua servizi: il sistema ha lo scopo di distribuire acqua potabile per usi civili ed industriali. La fornitura di acqua alle utenze è garantita tramite allacciamento alla rete esistente connessa all'acquedotto comunale. In prossimità di ciascun turbocompressore, di ciascun filtro, del refrigerante gas, dell'impianto di riduzione, del locale del gruppo elettrogeno, degli scambiatori di calore, del deposito olio in fusti e pompe trasferimento olio, verrà prevista una presa di acqua intercettabile con valvola a sfera e provvista di attacco rapido per le necessità di lavaggio degli impianti.
- ✓ Sistema acque bianche: il sistema ha lo scopo di raccogliere le acque meteoriche e di scaricarle in apposita vasca. E' previsto un unico sistema per la raccolta di acque meteoriche provenienti dalle aree pavimentate e dalle strade asfaltate interne alla Centrale di Stoccaggio. Il sistema di raccolta è dimensionato per i primi 5 mm di prima pioggia ricadenti nelle aree precedentemente citate.
- ✓ Sistema drenaggi: il sistema ha lo scopo di accumulare tramite reti di raccolta separate, i drenaggi oleosi e le acque reflue industriali.
- ✓ Sistema di stoccaggio, carico e scarico olio turbocompressori: il sistema di lubrificazione deve servire la turbina, il compressore gas e un eventuale riduttore/moltiplicatore di giri, per quattro treni di compressione. Il Sistema è costituito da due serbatoi ispezionabili interrati, uno per l'olio nuovo e uno per l'olio di transito e da pompe per la movimentazione dell'olio (una Pompa di Svuotamento Autobotte, una di Trasferimento Olio alle macchine, una per il Trasferimento Olio dalle macchine al serbatoio di transito e una Pompa di Caricamento Autobotte). L'olio di scarto viene direttamente travasato dal serbatoio all'autobotte.
- ✓ Sistema produzione aria calda: il sistema sarà costituito da due caldaie identiche, collegate in parallelo tra di loro su due collettori di mandata/ritorno. Ciascuna caldaia sarà dotata di camino di scarico dei fumi sul quale vi saranno fori accessibili da terra adatti ad alloggiare gli strumenti necessari all'effettuazione delle analisi dei fumi di scarico. In particolare saranno dotate di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni per gli ossidi di azoto e il monossido di carbonio, in conformità alla normativa vigente.

I valori delle emissioni inquinanti contenute nei gas di scarico delle caldaie dovranno garantire i seguenti massimi valori emissivi (riferiti ai gas secchi in condizioni normali al 3% di O₂ nei fumi): 200 mg/Nmc per NO_x e 100 mg/Nmc per CO.

Di seguito sono riassunte le caratteristiche di una singola caldaia:



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 14 / 69 | | | ST-001 | | |

| Caratteristiche di una singola caldaia | |
|---|--------------|
| Potenzialità termica | 16,1 MW |
| Altezza del camino | 10 m |
| Diametro interno del camino | 1 m |
| Portata dei fumi umidi | 22.400 Nmc/h |
| Portata dei fumi di scarico (secchi, 3% O2) | 19.000 Nmc/h |
| Temperatura fumi di scarico | 185°C |

Tab. 2.1.2.b: Caratteristiche delle caldaie per riscaldamento del gas

- ✓ Sistema antincendio: per la protezione antincendio attiva nella centrale di Bordolano sono previsti un sistema fisso a saturazione a protezione dei fabbricati elettrici/strumentali e attrezzature mobili antincendio (estintori carellati a polvere, estintori portatili a polvere, estintori portatili a CO2). Non è previsto un sistema antincendio ad acqua.
- ✓ Reti di raccolta acque reflue: il sistema è costituito da reti di raccolta separate per le distinte tipologie di reflui: Acque reflue industriali, Acque reflue civili, Acque meteoriche.
- ✓ Impianto di fitodepurazione: l'impianto di depurazione verrà dimensionato tenendo conto della presenza di 8 persone per 8 ore/giorno e per 5 giorni alla settimana.

AREA FABBRICATI

Gli edifici principali, ubicati all'interno della centrale, saranno realizzati con costruzioni modulari e prefabbricate in cemento armato, mentre le tettoie sono previste in carpenteria metallica.

Saranno realizzati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato principale comprendente l'edificio ufficio (nel quale saranno presenti i servizi e il locale tecnico), la sala controllo (sala quadri, sala controllo, locale batterie, deposito) e l'officina (deposito pezzi pesanti e magazzino pezzi leggeri).



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 15 / 69 | | | ST-001 | | |

Nel fabbricato principale vi sarà un adeguato impianto di riscaldamento e condizionamento. Tutti i locali saranno riscaldati tramite una caldaia ubicata nel fabbricato principale stesso, mentre il condizionamento estivo riguarderà solo la zona uffici e la sala controllo-quadri. Sistemi di ventilazione forzata saranno realizzati nei locali officina, servizi, batteria e locale tecnico.

- Cabina elettrica trasformatori e gruppo elettrogeno comprendente: locale trasformatori, locale gruppo elettrogeno, locale quadri, locale cabina Enel, locale contatori;
- Cabina controllo carico autobotti;
- Cabinato analisi;
- Fabbricato compressori aria;
- Cabinati dei turbocompressori.

AREA A VERDE

Le aiuole e le aree non pavimentate verranno opportunamente sistemate con terreno vegetale e adeguata piantumazione. Le superfici verdi occuperanno un'area pari a 50000 mq.

RECINZIONE, INGRESSI E PARCHEGGI

L'area della Centrale sarà recintata e provvista di opportune uscite di sicurezza. Il cancello di ingresso principale sarà di tipo scorrevole motorizzato ed affiancato ad un cancello pedonale. Un ulteriore ingresso carrabile sarà ubicato in posizione opposta per casi di emergenza e/o impraticabilità dell'ingresso principale. Lungo il perimetro esterno alla recinzione verrà realizzata una strada di emergenza. Ogni lato dell'impianto sarà provvisto di uscite di emergenza pedonali.

Verranno realizzate diverse zone di parcheggio autobotti in corrispondenza di ogni cabinato unità e dei serbatoi (serbatoio di slop, serbatoio per l'olio nuovo e di recupero del gas, serbatoio delle acque reflue industriali, serbatoio di gasolio del generatore elettrico).

Verranno inoltre realizzati uno spazio adibito a parcheggio coperto all'esterno della Centrale e uno adibito a parcheggio coperto all'interno.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 16 / 69 | | | ST-001 | | |

STRADE E PAVIMENTAZIONI

La necessità di raggiungere la nuova Centrale con mezzi pesanti rende indispensabile l'adeguamento della strada di accesso alla centrale ed, in particolare, l'allargamento della sede stradale (previsto sul lato sinistro).

Verrà realizzata una rete stradale interna tale da collegare l'accesso alle unità con i fabbricati e le aree impianti. In prossimità delle unità di compressione sono previste strade asfaltate, di larghezza adeguata ai mezzi che vi debbono transitare (autoarticolato), delimitate da cordoli in calcestruzzo.

Le aree dell'impianto verranno pavimentate ed in particolare:

- ✓ piazzale dei turbocompressori: la pavimentazione sarà realizzata in masselli autobloccanti ed il piazzale sarà delimitato da cordoli prefabbricati posti al piano asfaltato ed è realizzato in pendenza in modo da favorire lo scolo delle acque meteoriche dalla zona dei compressori alle strade perimetrali.
- ✓ officina per il lavaggio di pezzi meccanici: è prevista un'apposita piazzola in cemento adiacente all'officina di circa 20 mq. Essa sarà impermeabilizzata, dotata di cordolo di contenimento, di pozzetto sifonato valvolato e di idonea copertura impermeabile asportabile.
- ✓ area caldaie: verrà realizzata una piazzola in cemento armato per la protezione delle caldaie per il riscaldamento acqua calda. Tale piazzola occuperà una superficie pari a 430 mq coperta da un'idonea tettoia in carpenteria metallica. La pavimentazione del piazzale sarà realizzata in calcestruzzo lisciato e bocciardato.
- ✓ pompe acqua al trattamento: sarà realizzata una piazzola in calcestruzzo armato al fine di proteggere le pompe dell'acqua al trattamento, che occuperà una superficie pari a circa 15 mq dotata di cordolo di contenimento, di pozzetto di raccolta delle acque semioleose e di idonea copertura in carpenteria metallica.
- ✓ deposito rifiuti: saranno realizzate due apposite piazzole in cemento armato separate per il deposito di rifiuti prodotti nell'impianto rispettivamente di circa 80 mq e 30 mq, ciascuna dotata di impermeabilizzazione, di cordolo di contenimento e coperte da tettoia.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 17 / 69 | | | ST-001 | | |

2.1.3 Rilasci nell'ambiente

FASE DI COSTRUZIONE

Dalle attività di cantiere possono potenzialmente essere prodotti i seguenti rilasci nell'ambiente:

- Emissioni in atmosfera derivanti dalle macchine e veicoli attivi nel cantiere;
- Rumore derivante da tutte le attività di costruzione, trasporti e macchinari in opera;
- Produzione effluenti liquidi;
- Produzione di rifiuti risultante dalle attività edilizie e di montaggio.

Emissioni in atmosfera

Durante la fase di costruzione verranno prodotte emissioni in atmosfera, dovute a due sorgenti principali:

- a) prodotti della combustione nei motori dei mezzi impegnati nei cantieri, quali autocarri, escavatrici, gru, motosaldatrici, pale cingolate e gommate;
- b) polveri, sollevate dalla circolazione dei mezzi impegnati nella costruzione nonché prodotte dai movimenti terra e dall'azione del vento sui cumuli di inerti immagazzinati.

In base alla tipologia e al numero massimo complessivo dei mezzi utilizzabili, ipotizzando una giornata lavorativa di 6 ore e 5 giorni lavorativi alla settimana (per un totale di 22 giorni lavorativi) al mese, per un'area di cantiere di 167000 mq, le emissioni stimabili sono:

6,94 g/(m²*mese) di CO

1,02 g/(m²*mese) di COV

16,5 g/(m²*mese) di NOX

1,65 g/(m²*mese) di SO2

1,14 g/(m²*mese) di Polveri.

Per quanto attiene le emissioni di polveri di cui al punto b), i fattori di emissione più elevati sono associati alle attività che comportano movimentazione degli inerti.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 18 / 69 | | | ST-001 | | |

In tal senso si evidenziano le prime fasi della costruzione nelle quali è prevista la preparazione del sito, gli scavi e le opere di fondazione.

Considerando cautelativamente il fattore di emissione massimo (relativo alla condizione più gravosa di sbancamento e reinterri) e tenendo conto dell'area di attività e del numero di mesi di lavori in cantiere, le emissioni totali di polveri da movimentazione sono pari a 0,01736 g/(m²*mese).

Rumore

Per quanto riguarda le emissioni di rumore durante la fase di costruzione la condizione più gravosa prevede l'utilizzo contemporaneo di tutte le macchine presenti in cantiere.

Ipotizzando un funzionamento di 6 ore al giorno, i dati relativi alla potenza elettrica nominale o ai livelli di pressione sonora sono stimati sulla base dei dati reperiti in letteratura o stabiliti da norme specifiche:

- 6 escavatori di potenza elettrica nominale pari a 160 kW/cad;
- 2 pale cingolate di potenza elettrica nominale pari a 105 kW/cad;
- 5 autocarri, caratterizzati da una pressione sonora pari a 85,0 dB(A) alla distanza di 15,0 m;
- 2 gru di potenza elettrica nominale pari a 10 kW/cad;
- 6 autobetoniere, caratterizzate da una pressione sonora pari a 85,0 dB(A) alla distanza di 15,0 m.

I mezzi saranno in accordo alla normativa vigente in materia di emissioni acustiche ed in atmosfera.

La valutazione delle emissioni di rumore, quantificate nel Cap.7 del Quadro Ambientale dello studio SIA ("Rumore"), indicano che le emissioni sonore saranno limitate alla zona cantiere e non causeranno superamenti dei limiti di immissione nelle aree esterne.

Produzione di effluenti liquidi

Durante la fase di costruzione le acque sanitarie saranno smaltite esternamente all'area di centrale a cura dell'impresa, in conformità alla normativa vigente.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 19 / 69 | | | ST-001 | | |

Le acque utilizzate per i collaudi idraulici delle tubazioni, non essendo additivate e non contenendo idrocarburi in quanto usate in tubazioni nuove, verranno analizzate al fine di evidenziare il rispetto dei limiti di legge e quindi, se conformi, smaltite nei recettori esterni (roggia Ponzone o roggia Bordolana).

Produzione di rifiuti

All'interno dell'insediamento saranno presenti aree per il deposito temporaneo dei rifiuti dove saranno ubicati appositi contenitori per la raccolta differenziata.

La maggior parte dei rifiuti prodotti non viene tuttavia stoccata nel deposito temporaneo, ma smaltita direttamente nel momento in cui vengono prodotti in quanto collegati a specifiche operazioni di manutenzione/migliorie e modifiche agli impianti.

Per lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti prodotti, saranno utilizzate società di trasporto specializzate, che conferiscono i rifiuti a recapiti autorizzati.

FASE DI ESERCIZIO

Atmosfera

Le emissioni di inquinanti in atmosfera indotte dal funzionamento della centrale sono riconducibili alle emissioni di CO e NOx da parte dei treni di compressione e della caldaia per il riscaldamento del fuel gas.

La stima delle emissioni annue è basata sull'ipotesi cautelativa di funzionamento dei quattro turbocompressori da 13 MW per i 6 mesi invernali e di 2 turbocompressori da 13 MW per 3 mesi durante la campagna erogativa. Il funzionamento della caldaia è ipotizzato continuo per tutto l'anno.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 20 / 69 | ST-001 | | |

| | NO_x t/a | CO t/a |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 4 Treni di Compressione | 252,28 | 190,07 |
| 2 Treni di Compressione | 63,07 | 47,52 |
| 1 Caldaia | 33,43 | 16,71 |
| Totale Annuale | 348,8 | 254,3 |

Tabella 2.1.3.a: Rilasci in atmosfera di NO_x e CO

La **Figura 2.1.3.a** mostra la localizzazione delle sorgenti all'interno dell'area di centrale e rispetto al territorio circostante, come considerate anche per le simulazioni dei rilasci in atmosfera.

I camini dei turbocompressori sono indicati con le sigle M1, M2, M3, M4; quelli delle due caldaie con le sigle M5, M6.

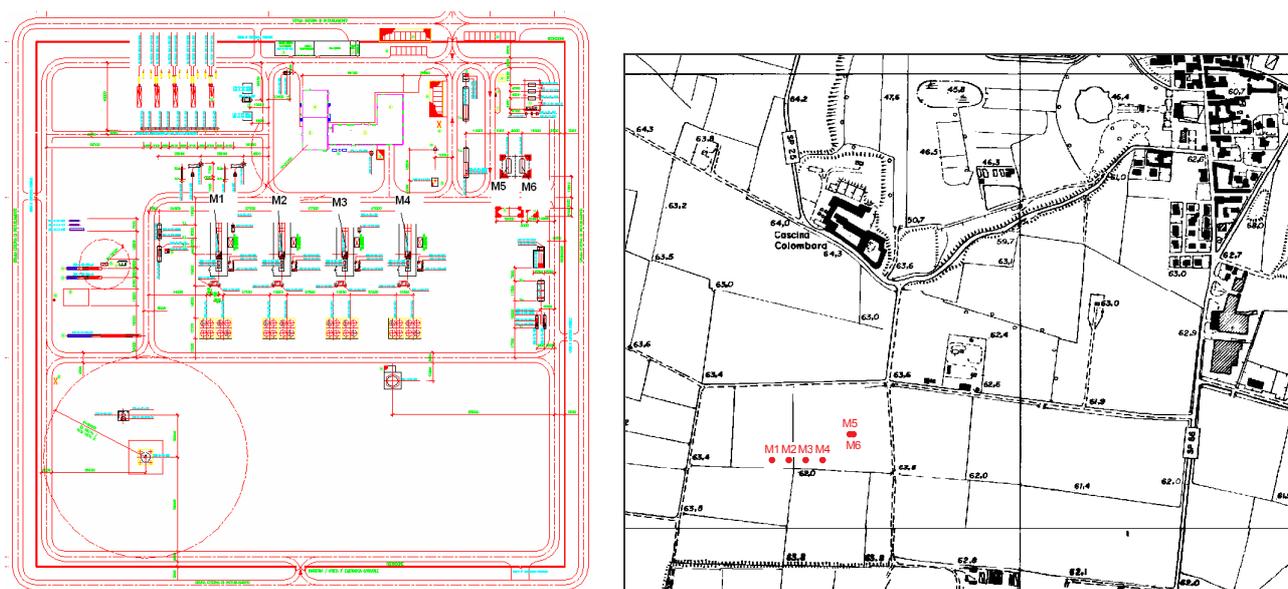


Figura 2.1.3.a: Localizzazione delle sorgenti all'interno della Centrale e rispetto al territorio circostante



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 21 / 69 | | | ST-001 | | |

Scarichi in corpo idrico superficiale

E' previsto lo scarico in corpo idrico superficiale (roggia Ponzone) delle sole acque di precipitazione meteorica successive alle acque di prima pioggia. Viene previsto il loro scarico nella roggia Ponzone; la portata massima di picco è stata stimata, conservativamente, in ca. 230 l/s.

Al contrario, le acque di prima pioggia verranno raccolte mediante sistema fognario dedicato, ed opportunamente stoccate. A seguito di loro caratterizzazione qualitativa, le acque di prima pioggia, solo se conformi ai limiti normativi, verranno scaricate in roggia Ponzone oppure smaltite ad impianto esterno autorizzato.

Produzioni di effluenti liquidi

Durante la fase di esercizio saranno prodotti i seguenti effluenti liquidi:

- acque reflue industriali: verranno convogliate in appositi serbatoi e quindi smaltite come rifiuto da ditte specializzate;
- acqua da trattare;
- acqua di strato;
- acque sanitarie;
- acque di prima pioggia.

Le acque reflue industriali verranno opportunamente gestite mediante i dedicati sistemi di raccolta e stoccaggio previsti da progetto. Successivamente le acque reflue verranno inviate ad idoneo impianto di trattamento esterno.

I diversi serbatoi destinati alla raccolta e stoccaggio di acque reflue potenzialmente inquinate (acque da trattare e acque di strato, acque reflue industriali) o di prodotti e composti inquinanti (es. oli esausti, gasolio, metanolo) sono interrati. Essi sono a doppia parete con camicia pressurizzata, muniti di allarme di bassa pressione per segnalare fughe o rottura per corrosione del serbatoio stesso.

Il serbatoio in vetroresina delle acque di prima pioggia e il serbatoio per lo stoccaggio delle acque da separatori pozzi saranno dotati di bacini di contenimento tali da contenere eventuali perdite. Le pareti dei bacini saranno realizzate mediante muri in cemento



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 22 / 69 | | | ST-001 | | |

armato; l'interno dei bacini sarà pavimentato con una soletta di cemento armato e avrà una pendenza verso il pozzetto di drenaggio. E' prevista un'impermeabilizzazione realizzata mediante resina bicomponente posizionata sulla pavimentazione e sulla parete interna dei muri fino ad un'altezza di almeno 2 m.

Produzioni di rifiuti solidi e liquidi

I rifiuti prodotti durante l'esercizio derivano dalle diverse attività di manutenzione che vengono svolte nella centrale e possono essere costituiti potenzialmente da:

- Filtri, stracci sporchi di olio, setacci molecolari, gel di silice, filtri aria, fanghi di vasche a settiche, rottami ferrosi, acque inquinate da sostanze organiche provenienti dagli slop, batterie esauste, tubi e lampade fluorescenti, oli esausti, soluzioni acquose di lavaggio, imballaggi metallici, bombolette spray, carta e contenitori.
- Oli esausti turbo compressori.

All'interno della centrale è previsto un sistema di gestione dei rifiuti ed un sistema di stoccaggio, carico/scarico degli oli derivanti dai turbocompressori.

Relativamente ai rifiuti solidi prodotti durante l'esercizio della centrale, questi verranno opportunamente stoccati in dedicate aree impermeabilizzate e munite di tettoia al fine di evitare il contatto con le acque di precipitazione meteorica. In particolare sono previste due apposite piazzole in cemento armato separate per il deposito di rifiuti vari prodotti nell'impianto, ciascuna dotata di impermeabilizzazione, di cordolo di contenimento e coperte da tettoia.

Tutti i rifiuti prodotti verranno successivamente smaltiti in idoneo impianto esterno autorizzato.

Il sistema di stoccaggio, carico/scarico degli oli turbogruppi sarà costituito da due serbatoi ispezionabili interrati (uno per l'olio nuovo e uno per l'olio di transito) e da pompe ad ingranaggi per la movimentazione dell'olio. Ogni serbatoio ha una capacità tale da contenere una carica completa di un turbogruppo e saranno opportunamente rivestiti per la protezione contro le corrosioni e provvisti di asta di misura con tacche graduate in centimetri e relativa tabella di taratura.

L'olio di scarto verrà direttamente travasato dal serbatoio all'autobotte. Ogni serbatoio avrà una capacità adeguata e tale da contenere una carica completa di un turbogruppo. Le condense dei vapori a valle del separatore automatico verranno raccolte e convogliate nella rete di raccolta acque oleose.



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 23 / 69 | | | ST-001 | | |

I serbatoi sono opportunamente rivestiti per la protezione contro le corrosioni e provvisti di asta di misura con tacche graduate in centimetri e relativa tabella di taratura.

L'olio di scarto verrà direttamente travasato dal serbatoio all'autobotte per lo smaltimento esterno.

2.1.4 Misure di mitigazione previste da progetto

Ai fini di minimizzare i potenziali impatti sul territorio circostante e sulle diverse componenti ambientali che lo caratterizzano, sono state applicate, già in questa prima fase progettuale, le seguenti misure di mitigazione:

Fase di costruzione

- al termine della costruzione l'area sarà ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto nel terreno e i rifiuti prodotti saranno smaltiti in discarica controllata i materiali di risulta, ad onere delle imprese appaltatrici;
- verranno adottate tutte le misure atte a limitare i consumi idrici, favorendo in generale il riciclo delle acque non inquinate per le attività di collaudo, lavaggio e umidificazione ed ottimizzando i quantitativi impiegati;
- dopo la realizzazione dell'impianto è prevista la bonifica e riconsegna in sicurezza del terreno delle aree di progetto;
- saranno realizzate, appena possibile, le pavimentazioni delle piste per automezzi nelle aree interessate dalla costruzione;
- le strade e le gomme degli automezzi saranno mantenute bagnate;
- i cumuli di inerti saranno umidificati periodicamente ed analogamente i fronti scavo aperti;
- nelle aree interessate dalla costruzione i camion viaggeranno a bassa velocità;
- saranno evitati sversamenti di sostanze potenzialmente inquinanti sul suolo e in caso di sversamento accidentale si procederà all'immediata bonifica del terreno inquinato;
- le aree di stoccaggio temporaneo dei rifiuti e dei materiali dismessi saranno opportunamente recintate e, in caso di pericolosità dei rifiuti, pavimentate, in modo da confinare tali rifiuti, in attesa del loro smaltimento, provvedendo anche al contenimento di eventuali acque dilavanti.



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 24 / 69 | | | ST-001 | | |

- si dovrà evitare di scaricare acque potenzialmente contaminate nei corpi idrici superficiali perimetrali alla centrale. Eventuali scarichi idrici dovranno essere autorizzati secondo normativa vigente e previa autorizzazione da parte dell'autorità pubblica competente.

Fase di esercizio

Le turbine saranno del tipo a ridotte emissioni di ossidi di azoto e monossido di carbonio, rispettando i valori massimi:

- 80 mg/Nmc di NO_x;
- 60 mg/Nmc di CO.

Utilizzando gas naturale come combustibile sono praticamente assenti le emissioni di SO₂ e polveri.

In generale nella progettazione della Centrale sono state previste soluzioni tecniche atte a minimizzare i rilasci di gas in atmosfera, tramite il sezionamento in pressione degli intertratti e la depressurizzazione per Aree. Nella fase successiva di ingegneria di dettaglio saranno valutate ulteriori soluzioni atte a limitare ulteriormente i rilasci di gas in atmosfera.

Per la salvaguardia del suolo, sottosuolo ed ambiente idrico verranno realizzate le seguenti opere:

- ✓ piazzole di parcheggio autobotte con superficie non assorbente, cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada e assenza di tombini o bocche di lupo, collegati alla rete di raccolta acque meteoriche di Centrale;
- ✓ la piazzola lavaggio pezzi meccanici e la zona di deposito rifiuti impermeabilizzati;
- ✓ sistema di raccolta acque reflue industriali;
- ✓ sistema di raccolta delle acque igienico-sanitarie e loro invio ad un impianto di fitodepurazione;
- ✓ la centrale prevede un sistema di raccolta e separazione delle acque di prima pioggia che verranno opportunamente stoccate prima del loro smaltimento in impianto esterno autorizzato o, se risultate non contaminate, scaricate direttamente in roggia Ponzone.
- ✓ i rifiuti prodotti in fase di esercizio verranno opportunamente raccolti e gestiti in dedicate aree di stoccaggio isolate (dotate di cordolo di contenimento e tettoia) in modo tale da evitare spandimento e il dilavamento da parte di acque di precipitazione meteorica;



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 25 / 69 | | | ST-001 | | |

- ✓ i serbatoi interrati destinati a contenere sostanze pericolose per l'ambiente saranno a doppia parete, con camicia pressurizzata, muniti di allarme di bassa pressione per segnalare fughe o rottura per corrosione del serbatoio stesso.
- ✓ i serbatoi fuori terra destinati a contenere sostanze pericolose per l'ambiente (serbatoio in vetroresina delle acque di prima pioggia e il serbatoio per lo stoccaggio delle acque da separatori pozzi) saranno muniti di idoneo bacino di contenimento. Le pareti dei bacini saranno realizzate mediante muri in cemento armato; l'interno dei bacini sarà pavimentato con una soletta di cemento armato e avrà una pendenza verso il pozzetto di drenaggio. E' prevista un'impermeabilizzazione realizzata mediante resina bicomponente posizionata sulla pavimentazione e sulla parete interna dei muri fino ad un'altezza di almeno 2 m.

Per la riduzione delle emissioni sonore sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- ✓ i compressori, e relativi ausiliari, verranno chiusi in edifici atti a ridurre le emissioni;
- ✓ anche le caldaie, i compressori ad aria, il gruppo elettrogeno e il gruppo trasformatori verranno realizzati in un edificio chiuso.
- ✓ le condutture saranno tutte interrate, le valvole realizzate in stanza chiusa, il vent di emissione gas combusti predisposto con diffusore atto a ridurre la velocità del gas con conseguente riduzione dell'emissione sonora.
- ✓ la realizzazione del muro di cinta esterno avrà il doppio vantaggio sia di migliorare l'inserimento architettonico dell'impianto nel contesto territoriale circostante, sia di ridurre le emissioni sonore, avendo funzione anche di pannelli fonoassorbenti.

Da un punto di vista di inserimento paesistico, per la nuova centrale è prevista una mascheratura esterna che riprenderà i classici motivi architettonici delle cascine lombarde e permetterà un inserimento paesistico dell'insediamento in linea con il contesto territoriale circostante. Particolari di tale mascheratura sono riportati nel capitolo 8 del quadro ambientale (Paesaggio).

Inoltre, al termine dei lavori di costruzione della centrale è previsto un ripristino vegetazionale del perimetro esterno della centrale, mediante piantumazione di specie arboree autoctone.

In particolare, come meglio descritto nel cap. 6 del quadro ambientale (Vegetazione), è programmata la realizzazione di un sistema di alberature, nuclei boscati collegati da siepi arboree perimetralmente alla centrale



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 26 / 69 | | | ST-001 | | |

Il ripristino vegetazionale è stato appositamente studiato in modo tale da rendere evidente anche la struttura di mascheramento architettonico che si rifà alla tipica cascina lombarda.

Inoltre, in corrispondenza del lato nord, verso la roggia Ponzone, si prevede, compatibilmente con gli spazi a disposizione, una piantumazione che si rifà al concetto della fascia tampone, prevedendo le alberature in prossimità del corso d'acqua, seguite da una fascia arbustiva fino alla stradina di ispezione che si sviluppa perimetralmente alla centrale.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|--|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 27 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |

3 BOSCO DELLA MARISCA

Il Bosco della Marisca (S.I.C. IT20A0007) è ubicato a NO della concessione Bordolano, in destra idrografica del fiume Oglio.

In **Figura 3.a** è mostrato il perimetro del sito che racchiude una superficie complessiva di ca. 27 ettari.

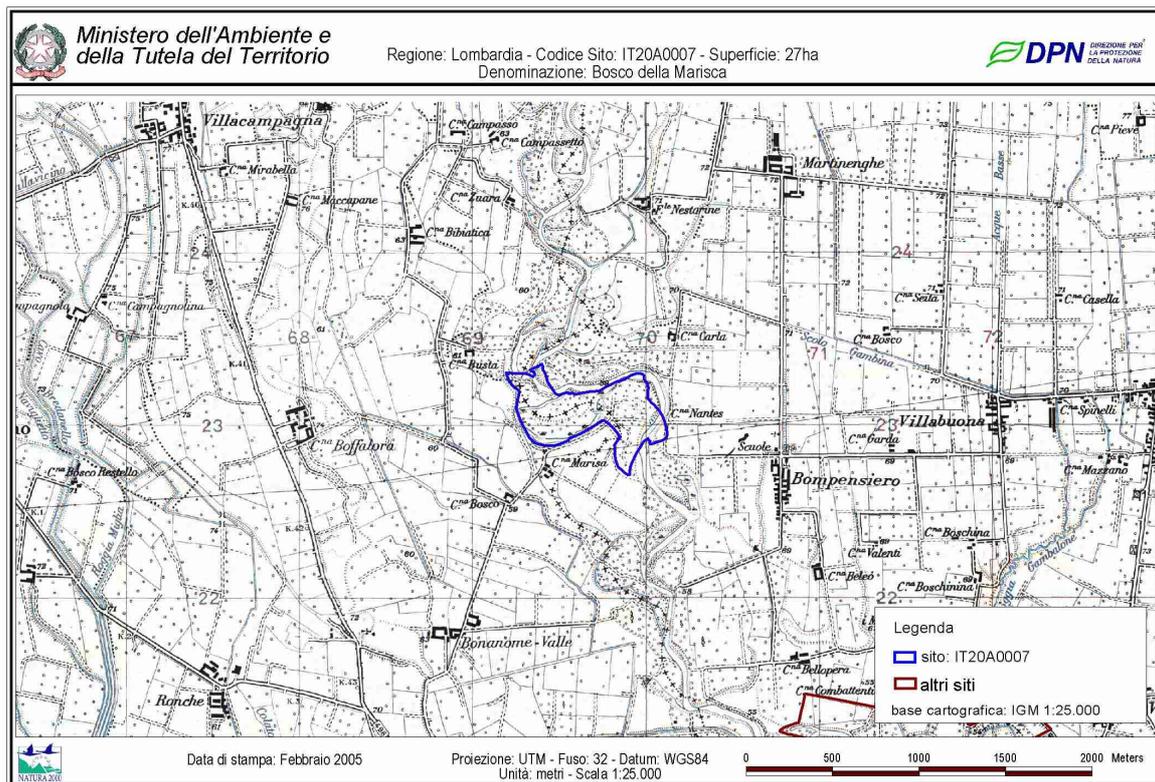


Figura 3.a – Perimetro IT20A0007 “Bosco della Marisca”



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 28 / 69 | | | ST-001 | | |

La riserva naturale ricade nell'area bio-geografica continentale ed ha una altitudine compresa fra 57 e 61 m/s.l.m..

I riferimenti del SIC "BOSCO DELLA MARISCA", tratti dalla scheda di identificazione, sono:

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Categoria di sito: | A |
| Tipo sito | B |
| Cod. del sito: | IT20A0007 |
| Data proposta | 199506 |
| Data di compilazione | 199511 |
| Data di aggiornamento | 119804 |
| Nome Sito | BOSCO DELLA MARISCA |
| Sup. area | 27 ha |
| Minima Altitudine | 57 m |
| Massima Altitudine | 61 m |
| Longitudine: | E 9° 53 ' 19" |
| Latitudine | N 45° 21 ' 19" |
| Definizione area | Area biogeografica continentale |

Tabella 3.a: Riferimenti del S.I.C.



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|--|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 29 / 69 | | | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | | | |

3.1 Vegetazione, Flora e Fauna

Le specie presenti all'interno della riserva sono elencate nelle tabelle di seguito presentate e tratte dal Database EUNIS disponibile su WEB (**Tabella 3.1.a**).

Ecological Information: Fauna and Flora mentioned in site

| Species scientific name | Species group | Resident | Breeding | Winter. | Staging | Conserv. | Popul. | Isolation | Global status |
|-------------------------|---------------|----------|----------|---------|---------|----------|--------|-----------|---------------|
| Barbus meridionalis | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Barbus plebejus | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Chondrostoma genei | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Chondrostoma soetta | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Leuciscus souffia | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Rutilus pigus | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Emys orbicularis | Reptiles | P | | | | B | C | A | B |
| Rana latastei | Amphibians | P | | | | C | C | C | C |
| Acrocephalus palustris | Birds | | | | | | | | |
| Actitis hypoleucos | Birds | | | | | | | | |
| Alcedo atthis | Birds | | | | | | C | | |
| Anas crecca | Birds | | | | | | | | |
| Anas platyrhynchos | Birds | | | | | | | | |
| Anthus pratensis | Birds | | | | | | | | |
| Anthus spinoletta | Birds | | | | | | | | |
| Asio otus | Birds | | | | | | C | | |
| Botaurus stellaris | Birds | | | | | | C | | |
| Buteo buteo | Birds | | | | | | | | |
| Caprimulgus europaeus | Birds | | | | | | | | |
| Cettia cetti | Birds | | | | | | | | |
| Dendrocopos major | Birds | | | | | | | | |
| Emberiza schoenicus | Birds | | | | | | | | |
| Falco columbarius | Birds | | | | | | | | |
| Gallinago gallinago | Birds | | | | | | | | |
| Jynx torquilla | Birds | | | | | | | | |
| Parus ater | Birds | | | | | | | | |
| Phylloscopus collybita | Birds | | | | | | | | |
| Rallus aquaticus | Birds | | | | | | | | |
| Remiz pendulinus | Birds | | | | | | | | |
| Scolopax rusticola | Birds | | | | | | | | |
| Strix aluco | Birds | | | | | | | | |
| Sylvia nisoria | Birds | | | | | | C | | |
| Troglodytes troglodytes | Birds | | | | | | | | |

Altre specie menzionate nel sito

| Species group | Species name | Population size estimations | Motivation for species mention |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Mammals | Muscardinus avellanarius | P | C |
| Mammals | Mustela nivalis | P | C |
| Mammals | Pipistrellus pipistrellus | P | C |
| Mammals | Martes foina | P | C |
| Mammals | Meles meles | P | C |
| Mammals | Micromys minutus | P | D |
| Mammals | Neomys fodiens | P | C |
| Invertebrates | Agabus didymus | P | D |
| Flowering Plants | Apium nodiflorum | P | D |
| Flowering Plants | Nasturtium officinale | P | D |
| Flowering Plants | Myriophyllum verticillatum | P | D |
| Flowering Plants | Polygonum hydropiper | P | D |
| Flowering Plants | Hottonia palustris | P | D |
| Plants | LEMNA MINOR L. | P | D |
| Invertebrates | elegans | P | D |

Tabella 3.1.a: Specie presenti e menzionate nel sito (EUNIS Database)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | Comm. N° | | |
| | | 30 / 69 | | ST-001 | | |

3.1.1 Vegetazione e Flora

VEGETAZIONE

Nell'area tutelata si manifestano, secondo la seriazione zonale classica, le vegetazioni caratteristiche delle golene fluviali della media pianura.

Si passa infatti dagli estesi stadi pionieri dei consorzi caratteristici delle ghiaie più o meno stabilizzate lungo il corso del fiume ai limitati consorzi igrofilo legnosi a posti a contorno della lanca, per arrivare alle boscaglie golenali a prevalenza di legno dolce, costituite da pioppo nero, pioppo grigio, olmo, acero campestre, quercia farnia e relativo corredo arbustivo che ricoprono i suoli più maturi.

FLORA

L'area è particolarmente ricca di specie inusuali; sui greti fluviali degna di nota è la presenza di specie che trovano distribuzione esclusivamente nel tratto settentrionale dei fiumi planiziali come: salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), che forma boscaglie relativamente estese sui depositi di ghiaia, salice rosso (*Salix purpurea*) e salice da ceste (*Salix triandra*) e da alcune specie erbacee o suffrutici come l'erba pignola (*Sedum sexangulare*), il fiordaliso dei pascoli (*Centaurea maculosa*), l'erba viperina (*Echium vulgare*), il camedrio comune (*Teucrium comedrys*), il camedrio montano (*Teucrium montanum*), dall'ancor più rara fumana (*Fumana procumbens*) e da un numero esiguo di ginepri (*Juniperus communis*).

La flora di corredo delle aree umide è andata progressivamente depauperandosi a causa del progressivo prosciugamento della lanca, si segnala comunque la presenza di alcune specie rare come la primulacea viola di palude (*Hottonia palustris*), che qui trova una delle ultime stazioni della provincia.

La flora di corredo delle aree boscate è invece molto ricca di specie dalla vistosa fioritura come l'anemone gialla (*Anemone ranunculoides*), l'anemone dei boschi (*Anemone nemorosa*) il campanellino primaverile (*Leucojum vernum*), il bucaneve (*Galanthus nivalis*); il favagello (*Ranunculus ficaria*), la viola dei boschi (*Viola reichembachiana*) e la viola irta (*Viola hirta*).

La vegetazione legnosa è costituita da pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*), Farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*); olmo (*Ulmus minor*); pioppo grigio (*Populus canescens*); pioppo nero (*Populus nigra*); ciliegio (*Prunus avium*), più rari e limitati alle frange più umide del bosco l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e il salice bianco (*Salix alba*), e da un ricco corredo arbustivo (*Crataegus monogyna*; *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*).

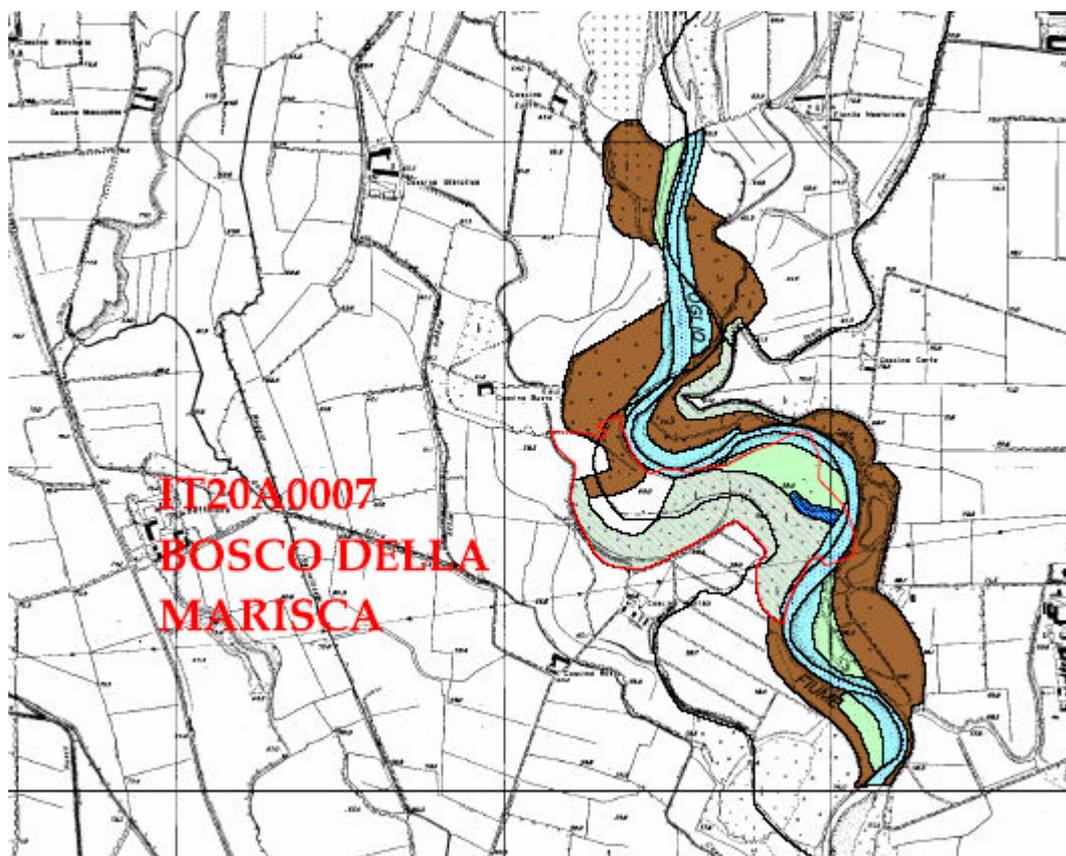
Non si registra nessuna specie fra quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 31 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |



-  Perimetro SIC
-  91F0 Bosco misto ripariale a querce, olmi, frassini
-  5130 Cespuglieto a ginepro
-  91E0 Foresta alluvionale di ontano e frassino
-  3260 Vegetazione acquatica fluviale
-  3270 Vegetazione su argini melmosi

**Figura 3.1.a – Vegetazione tipica “Bosco della Marisca”
(Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, aprile 2004)**



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 32 / 69 | | | ST-001 | | |

3.1.2 Fauna

Pur senza macroscopiche manifestazioni faunistiche l'area presenta, sotto questo aspetto, una discreta diversificazione e registra la presenza di una fauna vertebrata interessante.

Tra gli anfibi e i rettili si segnalano le seguenti specie:

- ✓ rana di Lataste (*Rana latastei*),
- ✓ raganella (*Hyla intermedia*),
- ✓ tritone crestato (*Triturus carnifex*),
- ✓ una discreta popolazione di ramarro (*Lacerta viridis*),
- ✓ orbettino (*Anguis fragilis*),
- ✓ il biacco (*Coluber viridiflavus*),
- ✓ il saettone (*Elaphe longissima*).

Tra i mammiferi è certa la presenza delle seguenti specie:

- ✓ volpe (*Vulpes vulpes*),
- ✓ tasso (*Meles meles*),
- ✓ faina (*Martes foina*),
- ✓ donnola (*Mustela nivalis*)
- ✓ lepre (*Lepus europaeus*).

Una recente ricerca sulla microteriofauna ha rilevato la presenza, tra l'altro, del toporagno (*Sorex araneus*), della crocidura (*Crocidura leucodon*), della crocidura minore (*C. suaveolens*), del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), del campagnolo rossastro (*Clethrionomys glareolus*), del topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), del topolino delle risaie (*Micromys minutus*) ed una delle poche stazioni italiane del topo selvatico a dorso striato (*Apodemus agrarius*).

L'avifauna rappresenta senza dubbio l'aspetto più macroscopico e più facilmente contattabile della componente faunistica; nella stagione riproduttiva si registra la presenza di numerose specie caratteristiche degli habitat nemorali o degli ecotoni tra il bosco ed i coltivi, tra cui, a titolo esemplificativo si citano le seguenti specie:

- ✓ lodolaio (*Falco subbuteo*),
- ✓ gufo comune (*Asio otus*),
- ✓ picchio rosso maggiore (*Picoides major*),



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 33 / 69 | | | ST-001 | | |

- ✓ torcicollo (*Jynx torquilla*),
- ✓ rigogolo (*Oriolus oriolus*),
- ✓ codibugnolo (*Aegithalos caudatus*),
- ✓ canapino (*Hippolais polyglotta*),
- ✓ averla piccola (*Lanius collurio*).

Sono ben rappresentate anche le specie tipiche delle aree umide e dei greti fluviali come:

- ✓ corriere piccolo (*Charadrius dubius*),
- ✓ pendolino (*Remiz pendolinus*)
- ✓ cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*).

Durante la stagione invernale il panorama avifaunistico si modifica; tra gli svernati si segnala la regolare presenza di albanella reale (*Circus cianeus*), di numerosi piccoli uccelli silvani come la passera scopaiola (*Prunella modularis*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*). Il bosco ospita inoltre con regolarità un grande dormitorio di colombacci (*Columba palumbus*).

SPECIE ELENCAE NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE

UCCELLI

- Bigia padovana (*Sylvia nisoria*)
- Tarabuso (*Botaurus stellaris*)
- Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
- Smeriglio (*Falco columbarius*)
- Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

MAMMIFERI

Nessuna specie



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 34 / 69 | | | ST-001 | | |

ANFIBI E RETTILI

Testuggine palustre (*Emys orbicularis*)

Rana di Lataste (*Rana latastei*)

PESCI

Barbo comune (*Barbus plebejus*)

Savetta (*Chondrostoma soetta*)

Lasca (*Chondrostoma genei*)

Barbo canino (*Barbus meridionalis*)

Pigo (*Rutilus pigus*)

Vairone (*Leuciscus souffia*)

INVERTEBRATI

Nessuna specie

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 35 / 69 | ST-001 | | |

3.2 Tipi di Habitat (formulario standard Natura 2000)

Di seguito viene presentato, secondo il formulario standard di Natura 2000, il prospetto degli habitat presenti nel sito ed inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

La **Figura 3.2.a** mostra un estratto della carta degli habitat (Natura 2000) acquisito dal sito della Regione Lombardia.

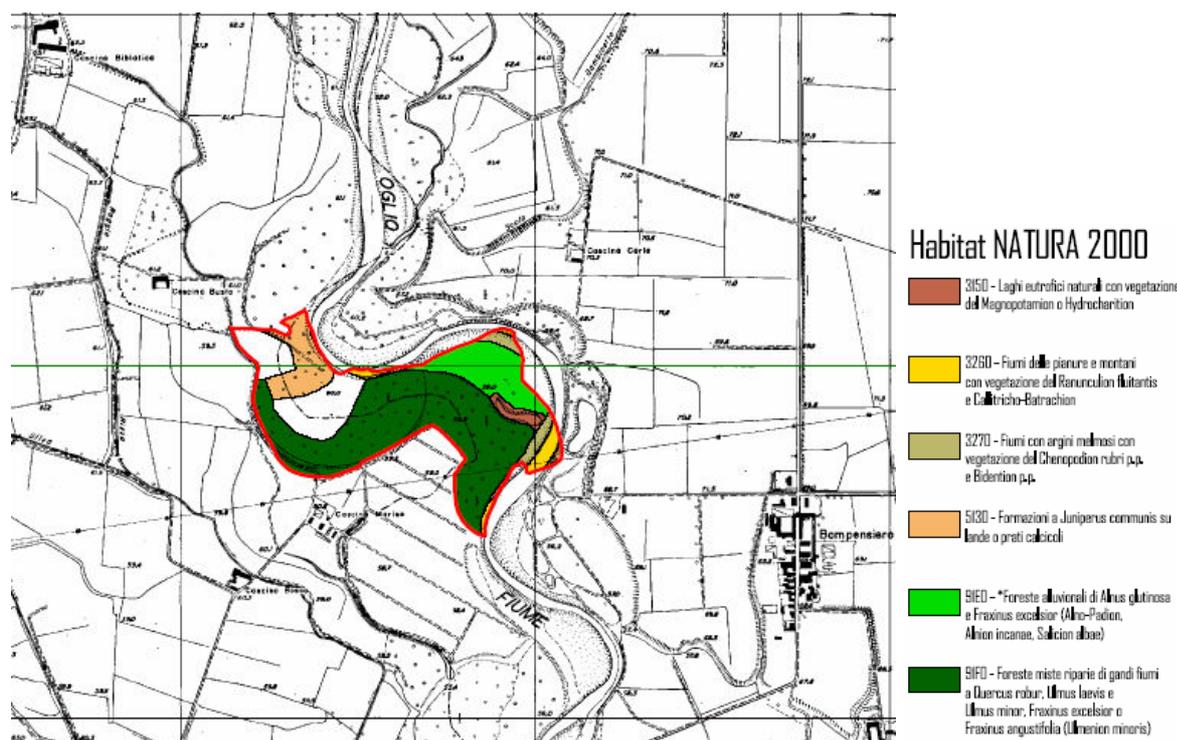


Fig. 3.2.a: Carta degli habitat (Natura 2000) da sito della Regione Lombardia



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 36 / 69 | | | ST-001 | | |

I tipi di habitat elencati nella figura sono i seguenti:

- ✓ 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)
- ✓ 91E0 * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) [Habitat prioritario]
- ✓ 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- ✓ 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- ✓ 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*
- ✓ 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.

Nella Tabella seguente sono indicati gli habitat rappresentativi dell'area SIC, tratti dalla specifica scheda Natura 2000, riportati anche nella scheda EUNIS, le superfici di copertura e la relativa valutazione.

| CODICE DEL SITO | NOME | CODICE DELL'HABITAT | % DI COPERTURA DELL'HABITAT | RAPPRESENTATIVITA' | SUPERFICIE RELATIVA | STATO DI CONSERVAZIONE | VALUTAZIONE GLOBALE |
|-----------------|---------------------|--|-----------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| IT20A007 | BOSCO DELLA MARISCA | 3240 | 60 | A | C | B | B |
| | | 91E0 | 20 | B | C | C | B |
| | | 3150 | 3 | C | C | C | C |
| | | Tufted sedge (<i>Carex elata</i>) tussocks | 15 | C | C | C | C |
| | | Common reed (<i>Phragmites australis</i>) beds | 2 | C | C | C | C |

Codifiche
 Rappresentatività : A = Rappresentatività eccellente
 Sup. Relativa: C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale
 Stato di conservazione B = Buona conservazione
 Valutazione globale: B = valore buono

Tabella 3.2.a: Habitat di maggior pregio naturalistico (ENEA)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 37 / 69 | | | ST-001 | | |

| Habitat Type Code | Habitat type english name | Cover (%) |
|-------------------|---|-----------|
| NO6 | Inland water bodies (Standing water, running water) | 5 |
| NO7 | Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens | 15 |
| NO16 | Broad-leaved deciduous woodland | 80 |

Tabella 3.2.b: Habitat all'interno del sito (EUNIS Database)

3.3 Interferenze del progetto con il sistema ambientale del SIC

Il SIC "Bosco della Marisca", non rientra nell'area vasta individuata per lo studio SIA (in scala 1:10000).

In ogni caso, la sua ubicazione è compresa nel raggio di 9 km dalla zona di sviluppo del progetto, ed è riportato nella rappresentazione della carta dei vincoli territoriali e delle aree protette illustrate anche in scala 1:25000.

Il S.I.C. è posto ad una distanza tale (circa 9 km) da non risentire degli effetti dovuti alle fasi di sviluppo del progetto ed all'esercizio della centrale.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|--|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 38 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |

4 ISOLA UCCELLANDA

La riserva “Isola Uccellanda” (S.I.C. IT20A0008) è situata parte nel comune di Villachiarà (BS) ed in parte in quello di Azzanello (CR) e copre una superficie di ca. 76 ha sul lato sinistro idrografico dell'Oglio.

La riserva rappresenta, nonostante le sue ridotte dimensioni, un importante anello di congiunzione fra il Bosco della Marisca e le Lanche di Azzanello. La continuità della fascia protetta lungo l'alveo di un fiume è determinante per la salvaguardia della fauna, specie quando si è in presenza di aree di tutela molto ristrette. La riserva è ubicata nello spigolo NO dell'area di studio ed è ubicata in sinistra idrografica del fiume Oglio.

Il perimetro della riserva è mostrato in **Figura 4.a**.

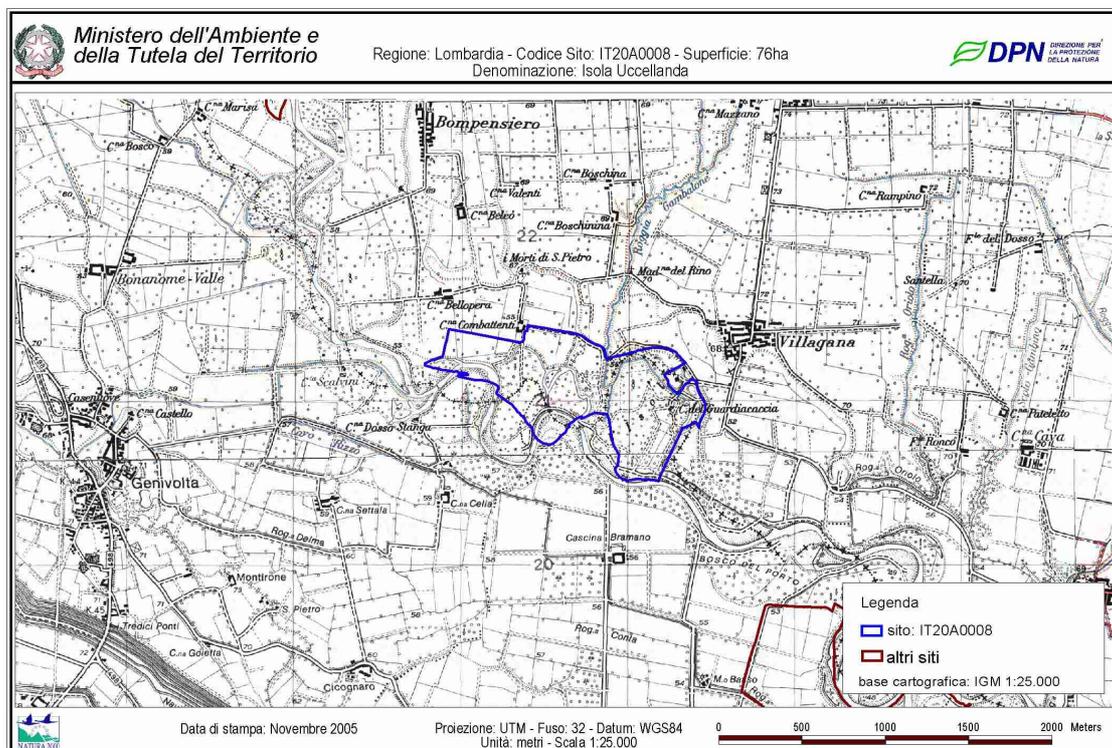


Figura 4.a – Perimetro IT20A0008 “Isola Uccellanda”

I riferimenti del SIC “ISOLA UCCELLANDA”, tratti dalla scheda di identificazione, sono riportati nel quadro riassuntivo di seguito riportato.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 39 / 69 | | | ST-001 | | |

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Tipo di Sito | B |
| Categoria sito: | A |
| Cod. del sito: | IT20A0008 |
| Data proposta | 199506 |
| Data di compilazione | 199511 |
| Data di aggiornamento | 199804 |
| Nome Sito | ISOLA UCCELLANDA |
| Sup. area | 76 ha |
| Minima altitudine | 50 |
| Massima Altitudine | 57 |
| Longitudine | E 10°06'00"] |
| Latitudine | N 45°16'48"] |
| Definizione area | Area biogeografica continentale |

La perimetrazione della zona Z.P.S., ripresa dal bollettino ufficiale della Regione Lombardia (2° supplemento straordinario al n. 8 del 23 febbraio 2006, Allegato B.11) è riportata nella figura seguente.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 40 / 69 | | | ST-001 | | |

ZPS IT20A0008 - Isola Uccellanda

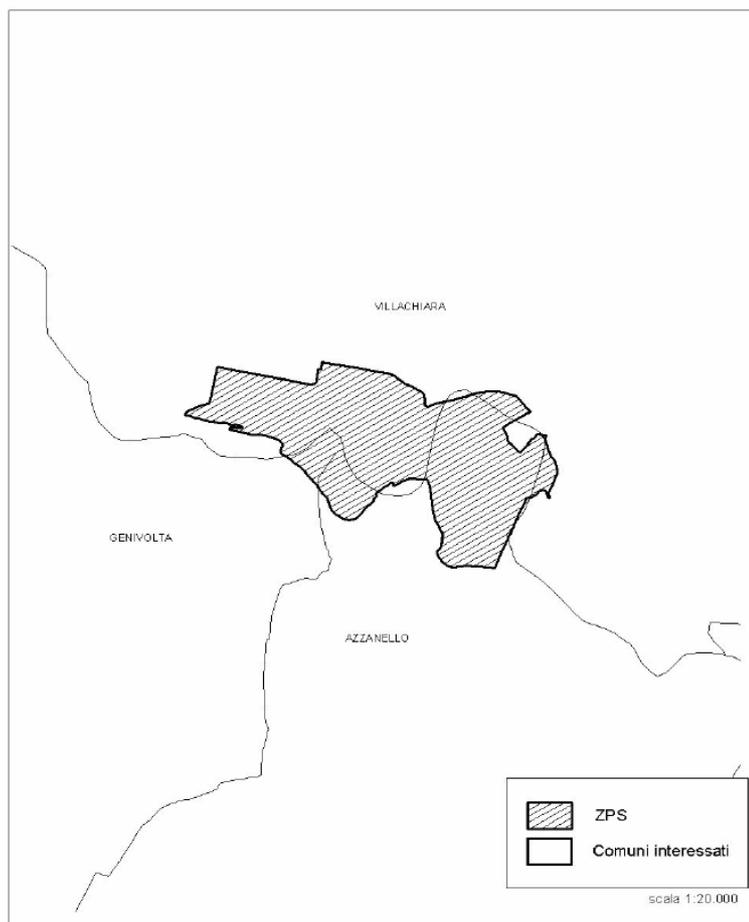


Figura 4.a – Perimetro Z.P.S. “Isola Uccellanda” e comuni interessati



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 41 / 69 | | | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | | | |

4.1 Vegetazione, Flora e Fauna

Le specie presenti all'interno della riserva sono elencate nelle tabelle di seguito presentate e tratte dal Database EUNIS disponibile su WEB (**Tabella 4.1.a**).

Ecological Information: Fauna and Flora mentioned in site

| Species scientific name | Species group | Resident | Breeding | Winter. | Staging | Conserv. | Popul. | Isolation | Global status |
|-------------------------|---------------|----------|----------|---------|---------|----------|--------|-----------|---------------|
| Barbus meridionalis | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Barbus olebejus | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Chondrostoma toxostoma | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Chondrostoma toxostoma | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Rutilus rutilus | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| Acrocephalus palustris | Birds | | | | | | | | |
| Actitis hypoleucos | Birds | | | | | | | | |
| Alcedo atthis | Birds | | | | | B | | | B |
| Anas crecca | Birds | | | | | | C | C | |
| Anas platyrhynchos | Birds | | | | | | | | |
| Anas querquedula | Birds | | | | | | | | |
| Anthus pratensis | Birds | | | | | | | | |
| Anthus spinoletta | Birds | | | | | | | | |
| Ardea cinerea | Birds | | | | | | | | |
| Asio otus | Birds | | | | | | C | | |
| Buteo buteo | Birds | | | | | | | | |
| Cettia cetti | Birds | | | | | | | | |
| Charadrius dubius | Birds | | | | | | | | |
| Circus aeruginosus | Birds | | | | | | C | | |
| Circus cyaneus | Birds | | | | | | | | |
| Dendrocygna major | Birds | | | | | | | | |
| Emberiza schoeniclus | Birds | | | | | | | | |
| Gallinago gallinago | Birds | | | | | | | | |
| Jynx torquilla | Birds | | | | | | | | |
| Lymnocyttus minimus | Birds | | | | | | | | |
| Motacilla alba | Birds | | | | | | | | |
| Nycticorax nycticorax | Birds | | | | | | C | | |
| Parus ater | Birds | | | | | | | | |
| Phylloscopus collybita | Birds | | | | | | | | |
| Pluvialis aprinaria | Birds | | | | | | C | | |
| Rallus aquaticus | Birds | | | | | | | | |
| Regulus ignicapillus | Birds | | | | | | | | |
| Regulus regulus | Birds | | | | | | | | |
| Remiz pendulinus | Birds | | | | | | | | |
| Saxicola torquata | Birds | | | | | | | | |
| Scolopax rusticola | Birds | | | | | | | | |
| Strix aluco | Birds | | | | | | | | |
| Sylvia nisoria | Birds | | | | | | C | | |
| Troglodytes troglodytes | Birds | | | | | | | | |

Altre specie menzionate nel sito

| Species group | Species name | Population size estimations | Motivation for species mention |
|------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Mammals | Muscardinus avellanarius | P | C |
| Mammals | Mustela nivalis | P | C |
| Mammals | Mustela putorius | P | C |
| Mammals | Pipistrellus pipistrellus | P | C |
| Mammals | Martes foina | P | C |
| Mammals | Meles meles | P | C |
| Mammals | Neomys fodiens | P | C |
| Reptiles | Lacerta bilineata | P | C |
| Invertebrates | Agabus didymus | P | D |
| Flowering Plants | Oenanthe aquatica | P | D |
| Flowering Plants | Apium nodiflorum | P | D |
| Flowering Plants | Callitriche stagnalis | P | D |
| Flowering Plants | Callitha palustris | P | D |
| Flowering Plants | Polygonum hydropiper | P | D |
| Flowering Plants | Galanthus nivalis | P | C |
| Flowering Plants | Polygonatum multiflorum | P | D |
| Flowering Plants | Potamogeton natans | P | D |
| Plants | Nuphar luteum | P | D |
| Plants | SAXIFRAGA | | |
| Plants | TRIDACTYLITES L. | P | D |

Tabella 4.1.a: Specie presenti e menzionate nel sito (EUNIS Database)

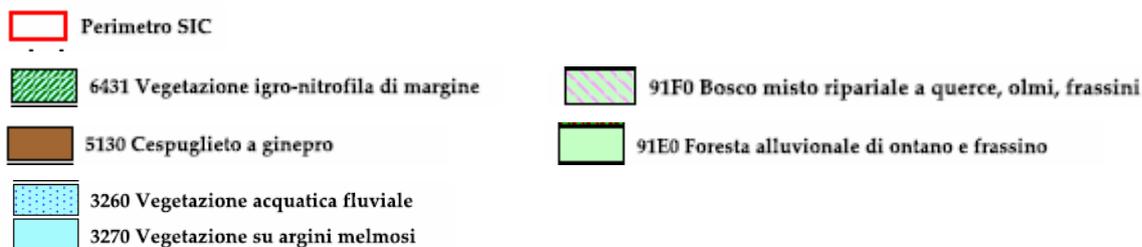
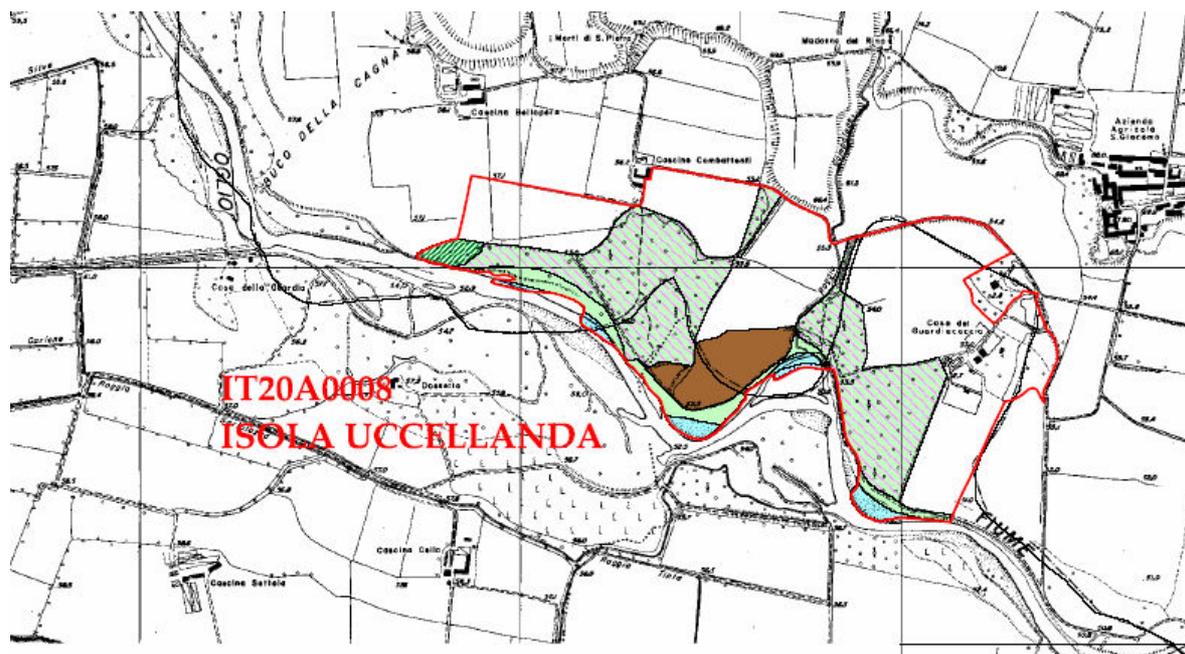
| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 42 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |

4.1.1 Vegetazione e Flora

VEGETAZIONE

L'ambiente è costituito da una piccola lanca con acqua stagnante, che lentamente si sta interrando.

L'area è occupata da un bosco misto, parte ad alto fusto e parte ceduo, con farnie, pioppi neri, olmi e platani; anche lo strato arbustivo é ben sviluppato e rappresentato dalle specie tipiche del bosco fluviale.



**Figura 4.1.1.a – Vegetazione tipica “Isola Uccellanda”
(Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, aprile 2004)**



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 43 / 69 | | | ST-001 | | |

Man mano che ci si allontana dall'acqua il bosco misto, parte d'alto fusto, parte ceduo, prende il sopravvento e le specie dominanti sono il pioppo nero e la farnia, miste ad olmo, robinia, ailanto, pioppo bianco e platano e numerose specie di arbusti.

La morfologia superficiale pianeggiante, che non si discosta dalla conformazione dei territori limitrofi. Il suolo ghiaioso-sabbioso presenta uno strato umifero di circa 10 cm.

FLORA

Le essenze arboree dominanti sono la farnia (*Quercus robur*) e il pioppo nero (*Populus nigra*) cui si accompagnano in subordine vario l'olmo (*Ulmus minor*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'ailanto (*Ailanthus altissima*), il pioppo bianco (*Populus alba*), il platano (*Platanus sp.*). Nei contorni della piccola raccolta d'acqua stagnante si inseriscono salici bianchi (*Salix alba*) e ontani neri (*Alnus glutinosa*) insieme a vari salici cespuglianti.

Il ricoprimento generale è mediamente denso, con qualche discontinuità.

Alcune ampie radure sono state piantate a pioppo ibrido. Le classi diametriche dei tronchi sono normalmente molto basse (20-25 cm).

Nello strato arbustivo sono diffusi *Crataegus monogyna* e *Prunus spinosa*. Al margine dei sentieri e delle zone più aperte abbondano *Ligustrum vulgare* e *Viburnum lantana*.

Presenti in modo sparso sono: *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Rhamnus catharticus*, *Rosa canina*, *Clematis recta*, *Amorphafruticosa*, *Rubus sp.pl.* insieme ai rinnovi di *Ulmus minor* e delle altre essenze arboree.

Non si registra nessuna specie fra quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 44 / 69 | | | ST-001 | | |

4.1.2 Fauna

L'Isola Uccellanda rappresenta, insieme al Bosco di Barco, una delle riserve regionali più importanti per la fauna presente.

Per quanto riguarda la fauna come sempre sono gli uccelli ad essere maggiormente rappresentati, mentre tra i mammiferi è segnalata la presenza di tassi, donnole, volpi e nutrie.

Nelle zone boscate gli uccelli più interessanti sono il rigogolo, il picchio rosso maggiore, il torcicollo, il colombaccio, l'alocco, il lodolaio ed il nibbio bruno. I ghiareti e i sabbioni sull'alveo del fiume sono caratterizzati da un'avifauna caratteristica: corriere piccolo, piro piro piccolo, cappellaccia. Nelle zone con acque ferme e tra i canneti vivono gallinelle, folaghe, cannaiole e alcune specie di anatre.

SPECIE ELENCAE NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE

UCCELLI

- Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
- Albanella reale (*Circus cyaneus*)
- Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)
- Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*)
- Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
- Garzetta (*Egretta garzetta*)
- Airone bianco maggiore (*Egretta alba*)
- Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
- Falco pescatore (*Pandion haliaetus*)
- Smeriglio (*Falco columbarius*)
- Pellegrino (*Falco peregrinus*)
- Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)
- Succiapapre (*Caprimulgus europaeus*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
- Averla piccola (*Lanius collurio*)
- Ortolano (*Emberiza hortulana*)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 45 / 69 | | | ST-001 | | |

MAMMIFERI

Nessuna specie

ANFIBI E RETTILI

Testuggine palustre (*Emys orbicularis*)

Rana di Lataste (*Rana latastei*)

Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)

PESCI

Barbo comune (*Barbus plebejus*)

Savetta (*Chondrostoma soetta*)

Lasca (*Chondrostoma genei*)

Barbo canino (*Barbus meridionalis*)

Pigo (*Rutilus pigus*)

Lampreda padana (*Lethenteron zanandreai*)

Trota marmorata (*Salmo marmoratus*)

Vairone (*Leuciscus souffia*)

Rovella (*Rutilus rubilio*)

Cobite comune (*Cobitis taenia*)

Scazzone (*Cottus gobio*)

INVERTEBRATI

Cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*)

Licena delle paludi (*Lycaena dispar*)

Cervo volante (*Lucanus cervus*)

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 46 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |

4.2 Tipi di Habitat (formulario standard Natura 2000)

Di seguito viene presentato, secondo il formulario standard di Natura 2000, il prospetto degli habitat presenti nel sito ed inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

La **Figura 4.2.a** mostra un estratto della carta degli habitat (Natura 2000) acquisito dal sito della Regione Lombardia.



Fig. 4.2.a: Carta degli habitat (Natura 2000)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 47 / 69 | | | ST-001 | | |

I tipi di habitat elencati nella cartografia presentata sono i seguenti:

- ✓ 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)
- ✓ 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- ✓ 91E0 * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- ✓ 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.
- ✓ 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
- ✓ 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

Nella Tabella seguente sono indicati per gli habitat rappresentativi dell'area SIC, tratti dalla specifica scheda ENEA, riportati anche nel database EUNIS, le superfici di copertura e la relativa valutazione.

| CODICE DEL SITO | NOME | CODICE DELL'HABITAT | % DI COPERTURA DELL'HABITAT | RAPPRESENTATIVITA' | SUPERFICIE RELATIVA | STATO DI CONSERVAZIONE | VALUTAZIONE GLOBALE |
|-----------------|------------------|---|-----------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| IT20A0007 | ISOLA UCCELLANDA | 91F0 | 20 | B | C | B | B |
| | | 91E0 | 20 | B | C | B | B |
| | | 3150 | 20 | B | C | B | B |
| | | Common reed (Phragmites australis) beds | 10 | C | C | B | B |
| | | Tufted sedge (Carex elata) tussocks | 10 | C | B | B | B |
| | | 3240 | 5 | B | B | B | B |

Codifiche

Rappresentatività :

A = Rappresentatività eccellente

Sup. Relativa:

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

Stato di conservazione

B = Buona conservazione

Valutazione globale:

B = valore buono

Tabella 4.2.a: Tipi di Habitat presenti e loro valutazione

**Stogjit**Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 48 / 69 | | | ST-001 | | |

| Habitat Type Code | Habitat type english name | Cover (%) |
|-------------------|--|-----------|
| N23 | Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites) | 5 |

Tabella 4.2.b: Habitat all'interno del sito (EUNIS database)

| Human Activities | | | | | |
|------------------|---------------------------------|----------|---------------|-----------|-----------|
| Activity | Description | Location | Intensity | Cover (%) | Influence |
| 100 | Cultivation | Inside | Low influence | 30 | Neutral |
| 166 | Removal of dead and dying trees | inside | Low Influence | 30 | Neutral |

Tabella 4.2.c: Attività umane (EUNIS database)**4.3 Interferenze del progetto con il sistema ambientale del S.I.C.**

Il S.I.C. "Isola Uccellanda" non rientra nell'area vasta di studio (in scala 1:10000).

In ogni caso, la sua ubicazione è compresa nel raggio di 6 km dalla zona di sviluppo del progetto, ed è riportato nella rappresentazione della carta dei vincoli territoriali e delle aree protette illustrate anche in scala 1:25000.

Il S.I.C. è posto ad una distanza tale da non risentire degli effetti dovuti alle fasi di sviluppo del progetto ed all'esercizio della centrale.



Stogit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|--|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 49 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |

5 LANCHE DI AZZANELLO

La riserva naturale orientata Lanche di Azzanello (S.I.C. IT20A0006), ubicata in provincia di Cremona, è stata istituita nel 1989 (D.C.R. 1388, 31.05.89) ed ha una estensione di ca. 58 ha.

La riserva è situata in sponda destra del Fiume Oglio ed in essa sono compresi due rami fluviali abbandonati. Il perimetro della riserva è mostrato in **Figura 5.a**.

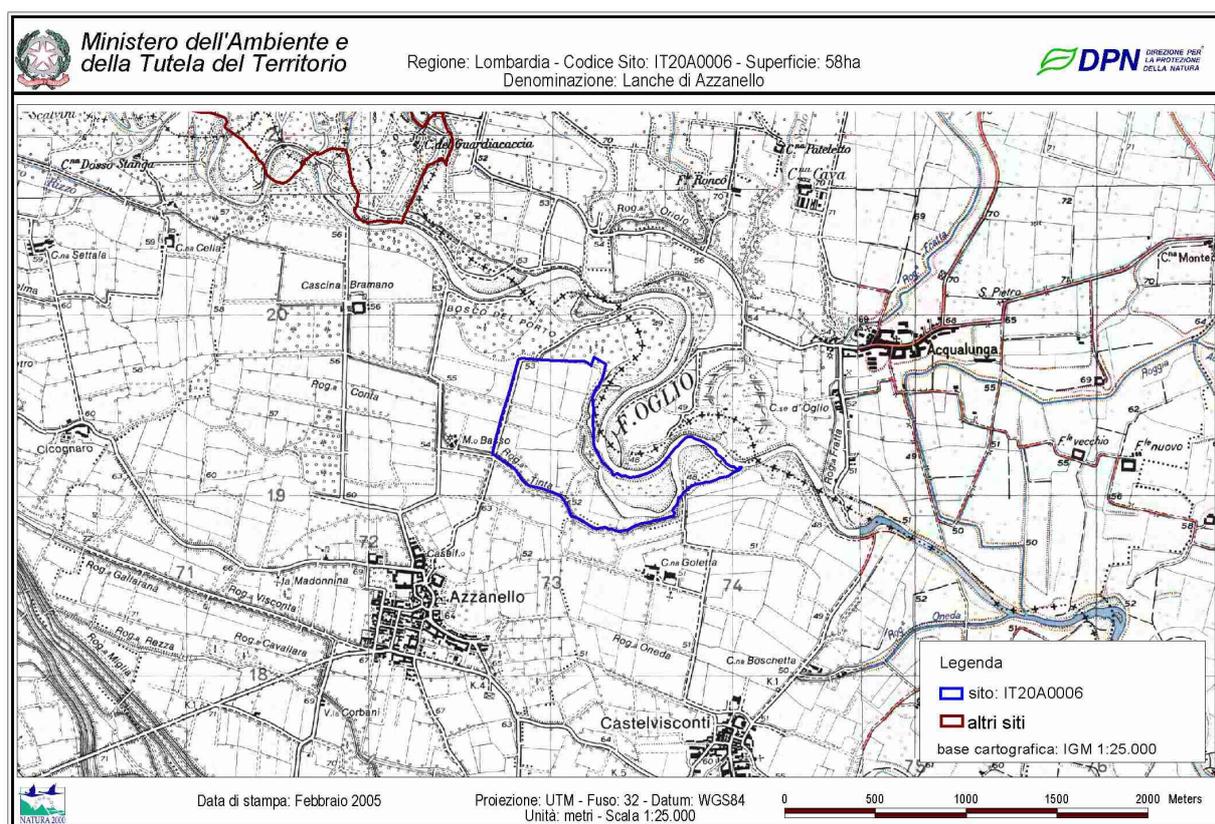


Figura 5.a – Perimetro IT20A0006 “Lanche di Azzanello”



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 50 / 69 | | | ST-001 | | |

L'area sottoposta a tutela è costituita da un sistema di lanche inciso nelle alluvioni recenti della valle dell'Oglio, a ridosso di un meandro fluviale attivo che, migrando progressivamente verso est, ha determinato l'origine dei bracci fluviali dismessi. Le lanche sono collegate con il fiume anche in regime di magra.

L'alimentazione degli specchi d'acqua lenticia è garantita in parte dai reflui di colo della rete irrigua del comprensorio agricolo circostante, in parte dal periodico rigurgito delle acque fluviali durante i regimi di morbida e di piena ed in parte dall'affioramento delle acque di prima falda al margine del terrazzo morfologico.

Il regime delle acque e le relativamente frequenti inondazioni dell'area condizionano fortemente lo sviluppo della vegetazione nella riserva naturale.

I terreni compresi nella fascia di rispetto della riserva sono a destinazione esclusivamente agricola. Merita menzione, soprattutto per i riflessi sulla componente faunistica, un prato marcitorio collocato a ridosso della riserva naturale.

Fra il sito e il perimetro dell'area di studio sono presenti due centri abitati (Azzanello e Castelvisconti).

Per la descrizione vegetazione, floristica e faunistica del parco si è fatto riferimento a quanto riportato negli studi bibliografici e alle informazioni disponibili in rete sul sito della provincia di Cremona.

I riferimenti del SIC "LANCHE DI AZZANELLO", tratti dalla scheda di identificazione (EUNIS Database), sono:



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 51 / 69 | | | ST-001 | | |

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Tipo di sito: | B |
| Categoria Sito | A |
| Cod. del sito: | IT20A0006 |
| Data proposta | 199506 |
| Data di compilazione | 199511 |
| Data di aggiornamento | 199804 |
| Nome Sito | LANCHE DI AZZANELLO |
| Sup. area | 58 ha |
| Minima Altitudine | 46 |
| Massima Altitudine | 52 |
| Longitudine | E 9° 56 ' 08 " |
| Latitudine | N 45° 18 ' 53 " |
| Definizione area | Area biogeografica continentale |



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 52 / 69 | | | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | | | |

5.1 Flora e Fauna

Le specie presenti all'interno della riserva sono elencate nelle tabelle di seguito presentate e tratte dal Database EUNIS disponibile su WEB.

Ecological Information: Fauna and Flora mentioned in site

| Species scientific name | Species group | Resident | Breeding | Winter. | Staging | Conserv. | Popul. | Isolation | Global status |
|--------------------------------|---------------|----------|----------|---------|---------|----------|--------|-----------|---------------|
| <i>Acrocephalus palustris</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Alcedo atthis</i> | Birds | | | | | B | C | C | B |
| <i>Asio otus</i> | Birds | | | | | | C | | |
| <i>Barbus plebeius</i> | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| <i>Buteo buteo</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Cerambyx cerdo</i> | Invertebrates | P | | | | C | C | C | C |
| <i>Cettia cetti</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Chondrostoma soetta</i> | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| <i>Dendrocopos major</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Egretta garzetta</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Emberiza cia</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Emys orbicularis</i> | Reptiles | P | | | | B | C | C | B |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Leuciscus souffia</i> | Fishes | P | | | | B | C | C | B |
| <i>Motacilla flava</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Parus ater</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Birds | | | | | | C | | |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Rana latastei</i> | Amphibians | P | | | | B | C | C | B |
| <i>Remiz pendulinus</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Saxicola torquata</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Scolopax rusticola</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Strix aluco</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Sylvia nisoria</i> | Birds | | | | | | C | | |
| <i>Tachybatus ruficollis</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Tringa glareola</i> | Birds | | | | | | | | |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Birds | | | | | | | | |

Altre specie menzionate nel sito

| Species group | Species name | Population size estimations | Motivation for species mention |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Mammals | <i>Muscardinus avellanarius</i> | P | C |
| Mammals | <i>Mustela nivalis</i> | P | C |
| Mammals | <i>Mustela putorius</i> | P | C |
| Mammals | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | P | C |
| Mammals | <i>Erinaceus europaeus</i> | P | C |
| Mammals | <i>Martes foina</i> | P | C |
| Mammals | <i>Meles meles</i> | P | C |
| Mammals | <i>Neomys fodiens</i> | P | C |
| Reptiles | <i>Lacerta bilineata</i> | P | C |
| Invertebrates | <i>Laccophilus hyalinus</i> | P | D |
| Invertebrates | <i>Laccophilus minutus</i> | P | D |
| Invertebrates | <i>Scarodytes halensis</i> | P | D |
| Invertebrates | <i>Agabus bipustulatus</i> | P | D |
| Invertebrates | <i>Halplus lineatocollis</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Apium nodiflorum</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Nasturtium officinale</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Callitriche stagnalis</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Myriophyllum verticillatum</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Nymphaea alba</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Polygonum hydropiper</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Hottonia palustris</i> | P | D |
| Flowering Plants | <i>Butomus umbellatus</i> | P | D |
| Plants | <i>Nuphar luteum</i> | P | D |

Tabella 5.1.a: Specie presenti e menzionate nel sito (EUNIS Database)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 53 / 69 | | | ST-001 | | |

5.1.1 Vegetazione e Flora

VEGETAZIONE

Il sito è caratterizzato da una tipica zona ripariale di media-bassa pianura, situata sulla riva destra del F. Oglio, in cui risulta ben rappresentata la serie vegetazionale perialveale, dalle comunità pioniere di greto al bosco igrofilo a dominanza di salici e pioppi.

I saliceti ripariali sono l'elemento più significativo dell'ecomosaico, sia in termini paesaggistici, per l'impronta che conferiscono al territorio, sia areali (occupano circa il 16% della superficie complessiva del sito). L'altro carattere "forte" è rappresentato da tratti di vegetazione a elofite e/o a idrofite in corrispondenza di vecchi meandri del fiume, nel complesso ridotti per superficie, ma di assoluto rilievo per la nota di diversità che introducono e per alcune presenze floristiche significative.

Il querceto vero e proprio, che troverebbe vocazionalmente idonei i terreni attualmente ad uso agricolo, è praticamente assente nell'ambito protetto; sporadici e begli esemplari di quercia, talora in piccoli gruppi, sono però collocati sul cilio del terrazzo che delimita l'area di riserva dalla fascia di rispetto.

Da segnalare inoltre la presenza di formazioni arboreo-arbustive tendenzialmente xerofile che si insediano su materiali alluvionali a granulometria grossolana, fortemente drenanti, e che, in alcuni tratti, fanno da transizione tra gli ambienti di greto e il querceto-ulmeto.

A copertura rada e discontinua, ospitano una componente erbacea abbondante, seppure qui meno ricca che altrove (es. Bosco della Marisca, Foce dello Scolmatore di Genivolta), con caratteri prossimi a quelli di una prateria termo-xerofila.

La situazione presenta, nel complesso, notevoli analogie con quella della Lanca di Gabbioneta: sostanziale isolamento, avanzato stadio d'interramento delle lanche, forte pressione antropica con il prevalere, all'interno del sito, di aree destinate a coltivi.

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 54 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |

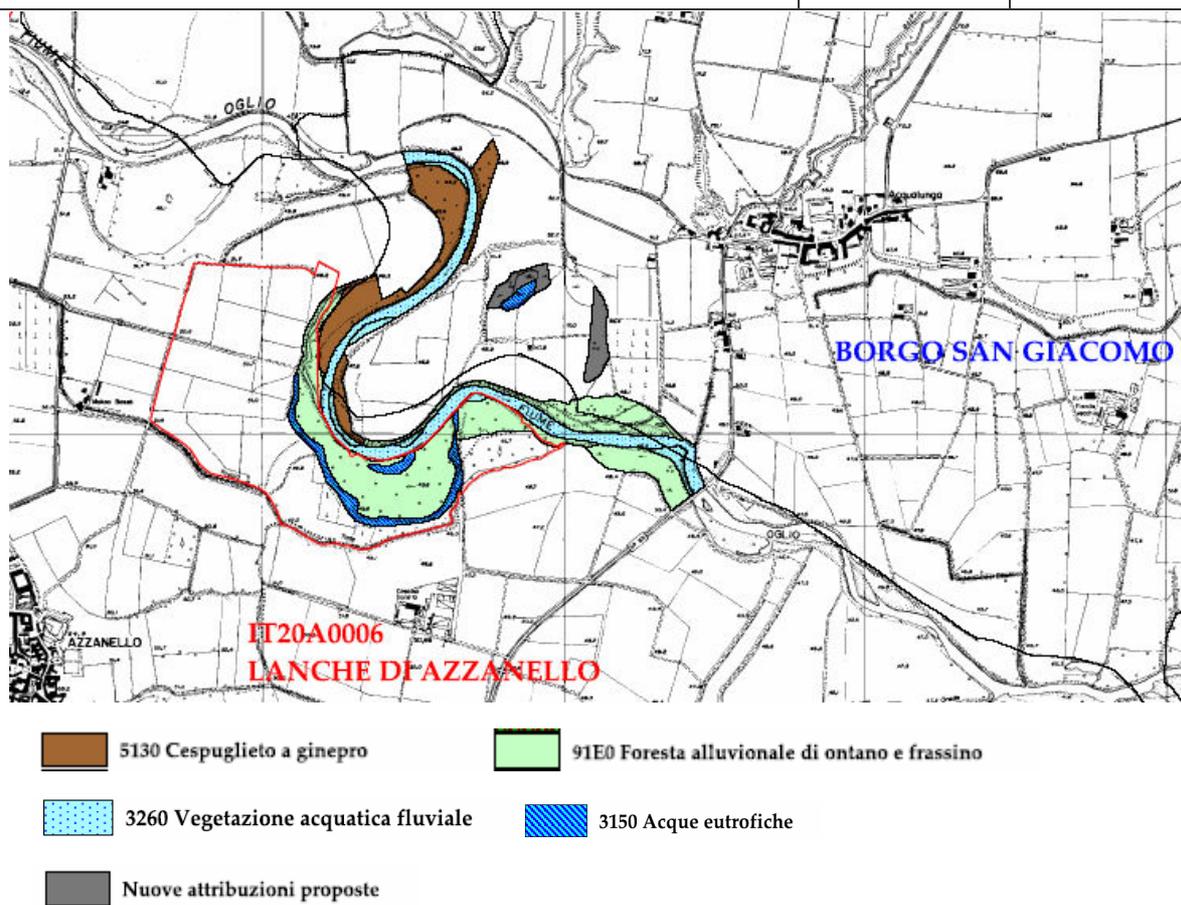


Figura 5.1.a – Vegetazione tipica “Lanche di Azzanello” PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, aprile 2004)

FLORA

Nell'area tutelata si manifestano, secondo la seriazione zonale classica, le vegetazioni caratteristiche delle golene fluviali della media pianura. Infatti dagli stadi pionieri dei consorzi di alofite palustri (*Phragmites s.p.*, *Typha ss. pp.*, *Carex ss.pp.*) che costituiscono limitati canneti nel corpo delle lanche e da quelli caratteristici delle ghiaie più o meno stabilizzate lungo il corso del fiume, si passa ai consorzi igrofilo legnosi a salice ed ontano, per arrivare alle boscaglie golenali a prevalenza di legno dolce (purtroppo in parte compromesse da vecchie introduzioni di pioppi ibridi da coltura), costituite da pioppo nero, pioppo grigio, olmo, acero campestre, quercia farnia e relativo corredo arbustivo.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 55 / 69 | | | ST-001 | | |

Le varietà di vegetazione presenti nella riserva consentono l'espressione della flora caratteristica delle varie tipologie rappresentate. Sui greti fluviali degna di nota è la presenza di specie che, trovano distribuzione esclusivamente nel tratto settentrionale dei fiumi planiziali come il salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) ed alcune specie erbacee o suffrutici come l'erba pignola (*Sedum sexangulare*), il fiordaliso dei pascoli (*Centaurea maculosa*), l'erba viperina (*Echium vulgare*) e il camedrio comune (*Teucrium cameдрыs*).

Sui greti fluviali degna di nota è la presenza del salice ripaiolo ed alcune specie erbacee o suffrutici come l'erba pignola, il fiordaliso dei pascoli, l'erba viperina ed il camedrio comune.

Tra la flora di corredo delle aree umide si segnala la presenza di alcune specie rare, dalla vistosa fioritura, come il campanellino estivo (*Leucojum aestivum*), qui non diffusissimo come nel tratto meridionale dell'Oglio e la calta (*Caltha palustris*), molto rara, mentre tra la vegetazione sommersa, degna di nota è la primulacea viola di palude (*Hottonia palustris*), che qui trova una delle ultime stazioni della provincia.

La flora di corredo delle aree boscate è, per contro, piuttosto paucispecifica; oltre alla vegetazione arborea che si mescola ai pioppi ibridi (*Quercus robur*; *Acer campestre*; *Ulmus minor*; *Populus canescens*; *Populus nigra*; *Alnus glutinosa*, *Salix alba*), e agli arbusti (*Crataegus monogyna*; *Prunus spinosa*; *Cornus sanguinea* e, con carattere invasivo, l'esotica *Amorpha fruticosa*), si segnala la presenza, per le vistose fioriture primaverili, del favagello (*Ranunculus ficaria*) e della viola dei boschi (*Viola reichembachiana*).

Scarsamente rappresentati sono gli ambienti di greto (1% del totale), dove si insediano però specie dall'ecologia peculiare, a carattere marcatamente pioniero: tra queste diverse entità del genere *Cyperus* (*C. fuscus*, *C. longus*, *C. strigosus*). In acque correnti discreta estensione hanno le cenosi a idrofite sommerse, improntate principalmente dalle brasche (*Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*), ben adattate all'ambiente acquatico fluviale.

Non si registra nessuna specie fra quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 56 / 69 | | | ST-001 | | |

5.1.2 Fauna

Pur senza macroscopiche manifestazioni faunistiche l'area presenta, sotto questo aspetto, una discreta diversificazione e registra la presenza di una fauna vertebrata interessante.

Tra gli anfibi e i rettili si segnalano:

- ✓ rana di Lataste (*Rana latastei*),
- ✓ raganella (*Hyla intermedia*),
- ✓ tritone crestato (*Triturus carnifex*),
- ✓ una discreta popolazione di ramarro (*Lacerta viridis*),
- ✓ biacco (*Coluber viridiflavus*).

Sembra purtroppo scomparsa la testuggine di palude (*Emys orbicularis*), a suo tempo rilevata nell'area.

Tra i mammiferi è certa la presenza di:

- ✓ volpe (*Vulpes vulpes*), che ha di recente ricolonizzato l'area,
- ✓ tasso (*Meles meles*),
- ✓ faina (*Martes foina*),
- ✓ lepre (*Lepus europaeus*),

Una recente ricerca sulla microteriofauna ha rilevato la presenza, tra l'altro, del toporagno (*Sorex araneus*), della crocidura (*Crocidura leucodon*), della crocidura minore (*C. suaveolens*), del toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), del campagnolo rossastro (*Clethrionomys glareolus*), del topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e del topolino delle risaie (*Micromys minutus*).

L'avifauna rappresenta però l'aspetto più macroscopico e più facilmente contattabile della componente faunistica; nella stagione riproduttiva si registra la presenza di numerose specie caratteristiche degli habitat nemorali o degli ecotoni tra il bosco ed i coltivi, tra cui, a titolo esemplificativo si citano:

- ✓ lodolaio (*Falco subbuteo*),
- ✓ gufo comune (*Asio otus*),
- ✓ picchio rosso maggiore (*Picoides major*),
- ✓ torcicollo (*Jynx torquilla*),
- ✓ rigogolo (*Oriolus oriolus*),



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 57 / 69 | | | ST-001 | | |

- ✓ codibugnolo (*Aegithalos caudatus*),
- ✓ canapino (*Hippolais polyglotta*),
- ✓ averla piccola (*Lanius collurio*).

Sono ben rappresentate anche le specie tipiche delle aree palustri come:

- ✓ martin pescatore (*Alcedo atthis*),
- ✓ pendolino (*Remiz pendolinus*),
- ✓ cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*).

Durante la stagione invernale il panorama avifaunistico si modifica; tra gli svernati si segnala la regolare presenza del falco di palude (*Circus aeruginosus*) e dell'albanella reale (*Circus cyaneus*), di numerosi piccoli uccelli silvani come la passera scopaiola (*Prunella modularis*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*) e di un grosso dormitorio di pispole (*Anthus pratensis*) e spioncelli (*Anthus spinoletta*), collocato nella marcita posta nella fascia di rispetto.

SPECIE ELENCAE NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE

UCCELLI

- Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
- Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*)
- Bigia padovana (*Sylvia nisoria*)
- Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
- Garzetta (*Egretta garzetta*)
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)
- Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)

MAMMIFERI

Nessuna specie

ANFIBI E RETTILI

- Testuggine palustre (*Emys orbicularis*)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 58 / 69 | | | ST-001 | | |

Rana di Lataste (*Rana latastei*)

PESCI

Barbo comune (*Barbus plebejus*)

Savetta (*Chondrostoma soetta*)

Vairone (*Leuciscus souffia*)

Rovella (*Rutilus rubilio*)

INVERTEBRATI

Cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*)

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 59 / 69 | ST-001 | | |

5.2 Tipi di Habitat (formulario standard Natura 2000)

Di seguito viene presentato, secondo il formulario standard di Natura 2000, il prospetto degli habitat presenti nel sito ed inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

La **Figura 5.2.a** mostra un estratto della carta degli habitat (Natura 2000) acquisito dal sito della Regione Lombardia.

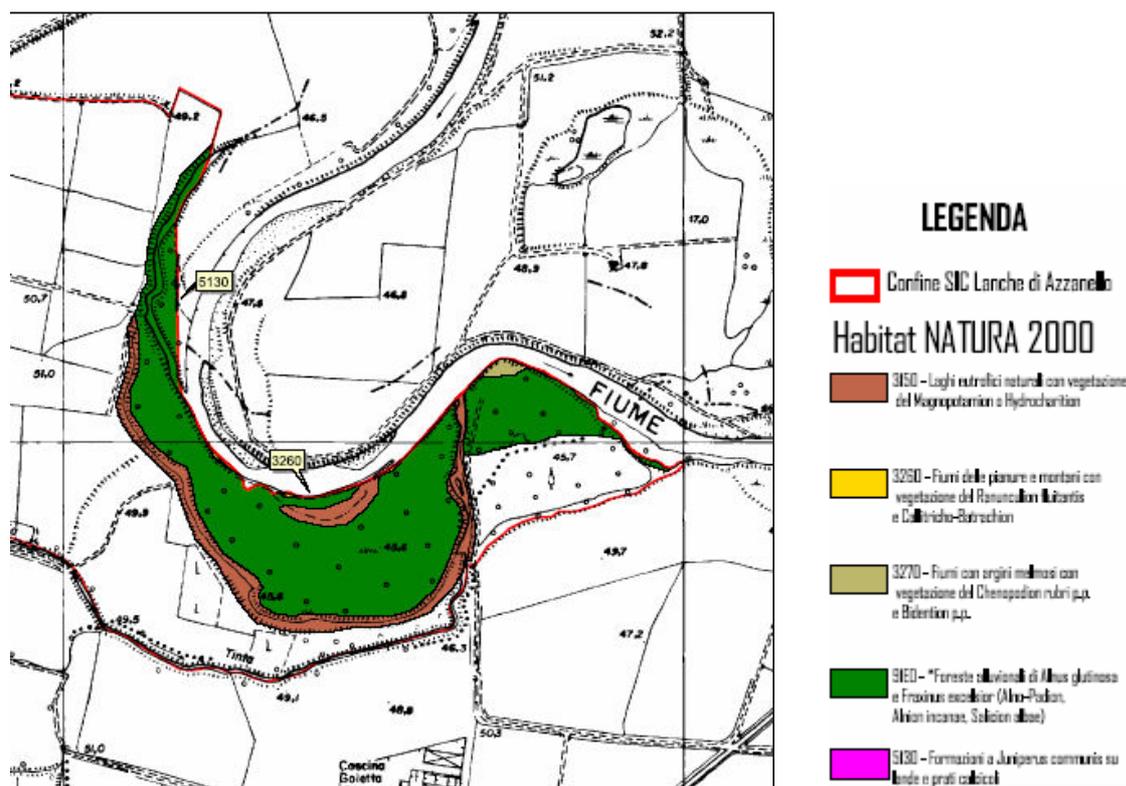


Fig. 5.2.a: Carta degli habitat (Natura 2000)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 60 / 69 | | | ST-001 | | |

I tipi di habitat elencati nella cartografia presentata sono i seguenti:

- ✓ 91E0 * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- ✓ 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- ✓ 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.
- ✓ 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*
- ✓ 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.
- ✓ 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

Nella Tabella seguente sono indicati per gli habitat rappresentativi dell'area SIC, tratti dalla specifica scheda ENEA, riportati anche nel database EUNIS, le superfici di copertura e la relativa valutazione.

| CODICE DEL SITO | NOME | CODICE DELL'HABITAT | % DI COPERTURA DELL'HABITAT | RAPPRESENTATIVITA' | SUPERFICIE RELATIVA | STATO DI CONSERVAZIONE | VALUTAZIONE GLOBALE |
|-----------------|---------------------|---|-----------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| IT20A0007 | LANCHE DI AZZANELLO | 91E0 | 70 | A | C | B | B |
| | | 3150 | 6 | C | C | B | B |
| | | Common reed (Phragmites australis) beds | 2,5 | C | C | B | B |
| | | Tufted sedge (Carex elata) tussocks | 1,5 | C | C | B | B |

Codifiche

Rappresentatività :

A = Rappresentatività eccellente

Sup. Relativa:

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

Stato di conservazione

B = Buona conservazione

Valutazione globale:

B = valore buono

Tabella 5.2.a: Habitat di maggior pregio naturalistico



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 61 / 69 | | | ST-001 | | |

| Habitat Type Code | Habitat type english name | Cover (%) |
|-------------------|--|-----------|
| N06 | Inland water bodies (Standing water, Running water) | 6 |
| N07 | Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens | 4 |
| N16 | Broad-leaved deciduous woodland | 70 |
| N23 | Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites) | 20 |

Tabella 5.2.b: Habitat all'interno del sito (EUNIS database)



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 62 / 69 | ST-001 | | |

5.3 Interferenze del progetto con il sistema ambientale del S.I.C.

Il S.I.C. “Lanche di Azzanello” anche se rientra nell’area vasta di studio (in scala 1:10000), è posto ad una distanza tale (circa 4 km) da non risentire dei potenziali impatti dovuti alle fasi di sviluppo del progetto ed all’esercizio della centrale.

Dato che il S.I.C. è ubicato a monte idrogeologico ed idraulico rispetto all’area di sviluppo del progetto, gli unici potenziali impatti che possono interferire con gli habitat presenti sono strettamente legati alle emissioni in atmosfera e alle emissioni di rumore.

Ai fini di verificare i potenziali impatti delle opere previste in progetto con l’area in esame, sono stati considerati i risultati ottenuti dalle simulazioni modellistiche descritte nei capitoli 3 (atmosfera) e 7 (rumore) dello studio SIA.

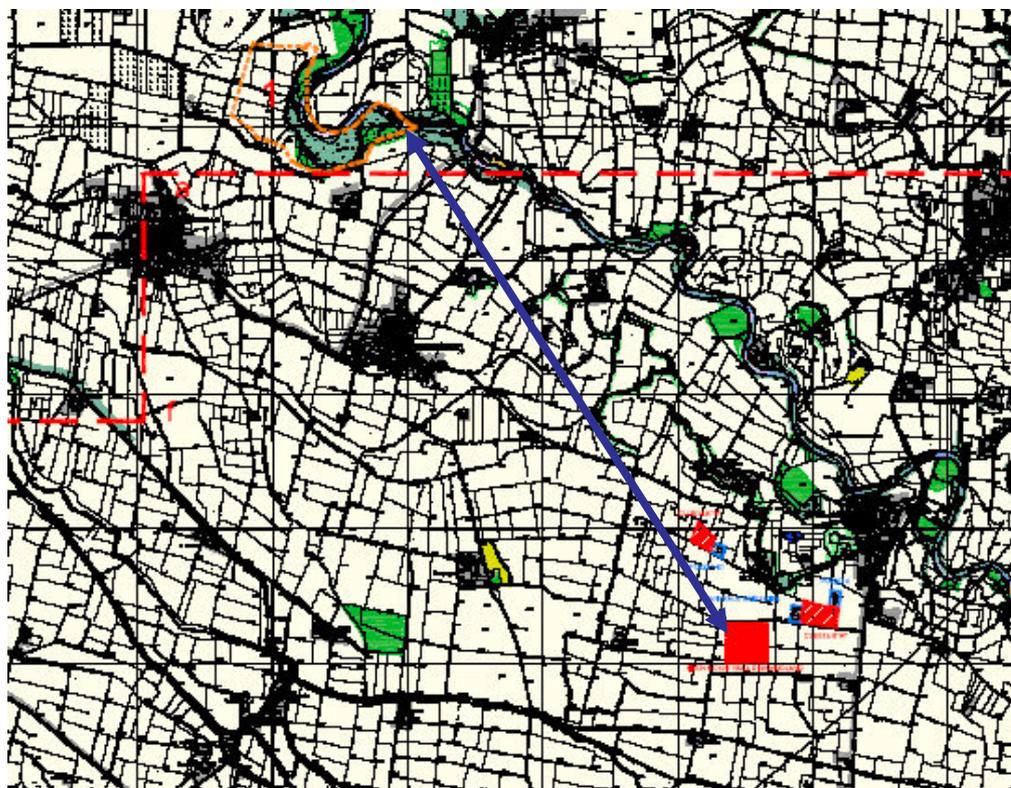


Fig. 5.3.a: Localizzazione del S.I.C. rispetto all’area che ospiterà la nuova Centrale (il tematismo della carta è rappresentativo della vegetazione)



Stogjit

Stocaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 63 / 69 | | | ST-001 | | |

Stima dell'impatto per le emissioni in atmosfera

Nella fase di costruzione gli impatti sono essenzialmente legati alle emissioni derivanti dai mezzi pesanti che dovranno operare per la realizzazione del progetto. Come risulta dall'analisi fatta nell'ambito del capitolo 3 Atmosfera dello SIA, la distanza dell'area S.I.C. dall'area di sviluppo del progetto permette di escludere qualsiasi tipo di interferenza diretta o indiretta con le emissioni in atmosfera durante la fase di costruzione.

In fase di esercizio le considerazioni relative alle possibili interferenze sulla componente sono legate esclusivamente alle ricadute al suolo degli inquinanti atmosferici emessi dai camini dei 4 turbocompressori installati e della caldaia di preriscaldamento *fuel gas*.

I danni che le piante possono subire a causa di inquinanti atmosferici sono legati alla durata dell'esposizione e alla concentrazione della sostanza inquinante.

Le emissioni che derivano dalla centrale riguardano prevalentemente ossidi di azoto e ossidi di carbonio. La presenza nell'atmosfera di inquinanti del tipo NO_x (monossido e biossido di azoto) a dosi tossiche determina la diminuzione dell'attività fotosintetica consentendo l'accumulo di CO₂ nel mesofillo fogliare che comporta la chiusura degli stomi.

Fino alla concentrazione di 1400 microgrammi su m³ di NO_x non si riscontra alcuna diminuzione della fotosintesi, ciò significa che non vengono causati danni alle piante.

Alla concentrazione di 2000 microgrammi su m³ di NO_x inizia una diminuzione dell'attività fotosintetica con conseguenti danni che si manifestano esteriormente con la comparsa di clorosi fogliare (viraggio del colore delle foglie verso il giallo, dovuto alla diminuzione della quantità di clorofilla).

Secondo Lorenzini, 1999, danni significativi alla vegetazione possono verificarsi a valori di 1ppm di NO_x.

La diminuzione della fotosintesi determina la riduzione della sintesi dei composti organici, in particolare dei carboidrati, fondamentali per la vita delle piante. La presenza anche estrema di concentrazioni di CO nell'atmosfera non determina danni diretti alle piante.

Sono state effettuate alcune simulazioni di dispersione degli inquinanti emessi dalla Centrale durante il suo esercizio, considerando la massima configurazione di esercizio, sia durante la fase di iniezione, sia durante l'erogazione. Tali simulazioni sono state effettuate su un periodo meteorologico di 12 mesi (anno 2004) sia per gli ossidi di azoto, sia per quelli di carbonio.

Dai risultati delle simulazioni si evince che le concentrazioni massime medie di CO sulle 8 ore ammontano a 27,9 µg/mc, (valore imposto dalla legge 10.000 µg/mc), mentre quelle



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 64 / 69 | | | ST-001 | | |

medie annuali relative agli NO_x ammontano a 3,2 µg/mc (valore imposto dalla legge 30 µg/mc).

Anche il valore massimo medio del 99,8° percentile degli NO_x, pari a 61,5 µg/mc risulta sotto il valore di legge di 200 µg/mc.

Anche dal punto di vista fotosintetico le concentrazioni previste dalle simulazioni sullo scenario futuro sono ben sotto la soglia di 2000 µg/mc di NO_x.

Nelle **Figure 5.3.b-c-d** seguenti sono riportate le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al suolo delle massime concentrazioni degli inquinanti normati emessi dall'esercizio della centrale, ottenute da simulazioni modellistiche, sovrapposte alla carta della vegetazione.

I *plume* ricostruiti si estendono, secondo la direzione prevalente dei venti, in direzione E-NE, andando ad interessare terreni ad uso prettamente agricolo ed una fascia territoriale compresa fra i comuni di Casalmorano e Castelvisconti.

Dalle ricostruzioni eseguite si evidenzia che gli NO_x, tra quelli analizzati, sono ritenuti gli unici significativi per gli effetti sulla vegetazione e sugli ecosistemi in genere.

Da tale elaborato si può vedere che i livelli massimi di ricadute di NO_x sono molto al di sotto dei limiti bibliografici ritenuti significativi per determinare stati di tossicità sulle piante.

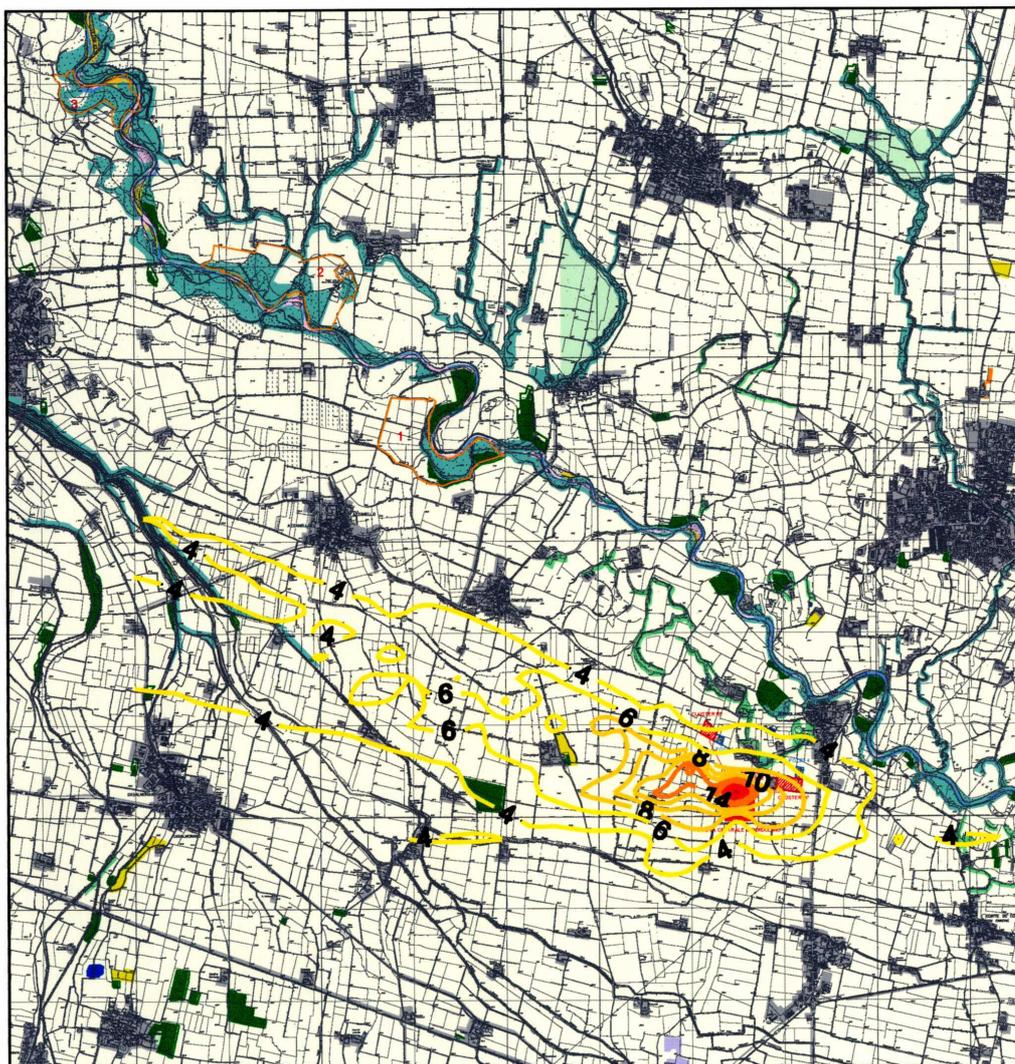
Pertanto si può affermare che le interferenze degli inquinanti sulla vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi presenti nel S.I.C. sono da ritenersi non significative.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|---|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 65 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |



Monossido di Carbonio
Massime medie di 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Valore massimo: 27.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Posizione massimo: (1576500,5015260)
Limite di legge: 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

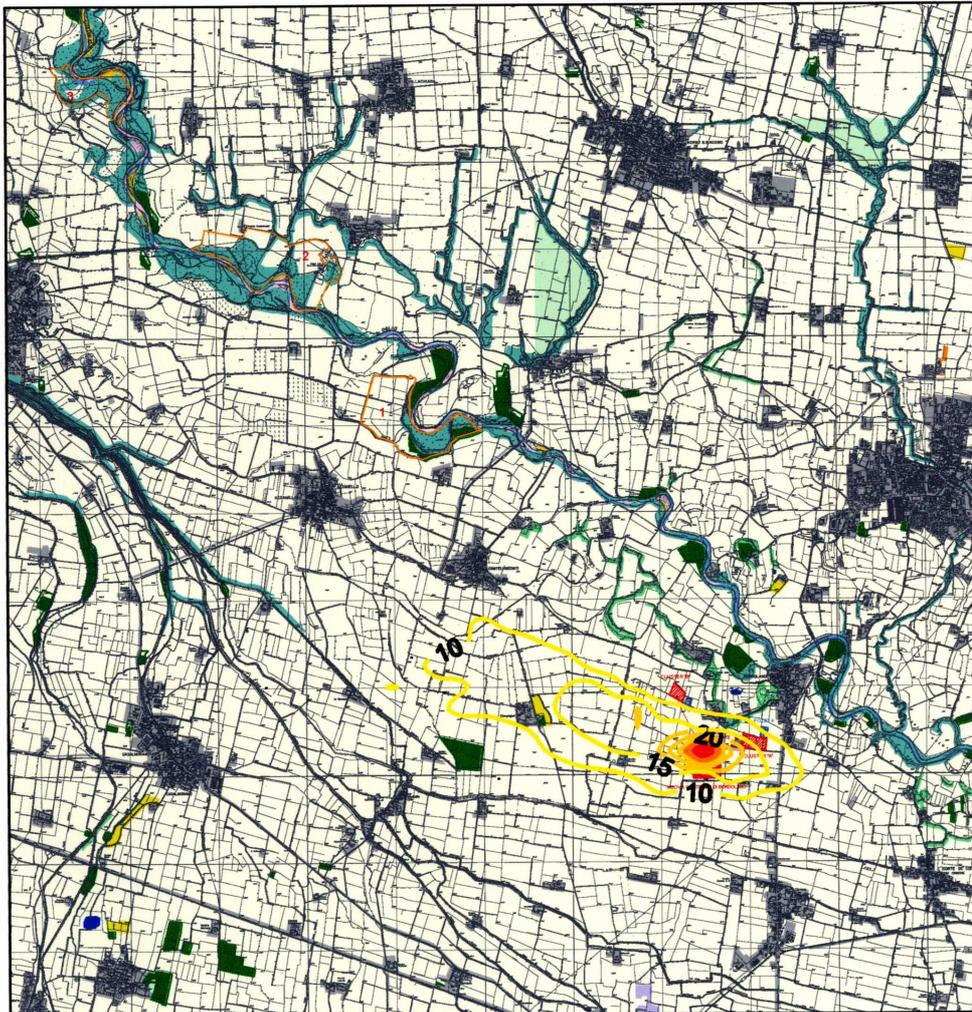
Figura 5.3.b: Isoconcentrazioni di CO al suolo- Media oraria sulle 8 ore



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 66 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |



Biossido di Azoto
Percentile 99.79 (µg/m³)
Valore massimo: 61.5 µg/m³
Posizione massimo: (1576500,5015250)
Limite di legge: 200 µg/m³

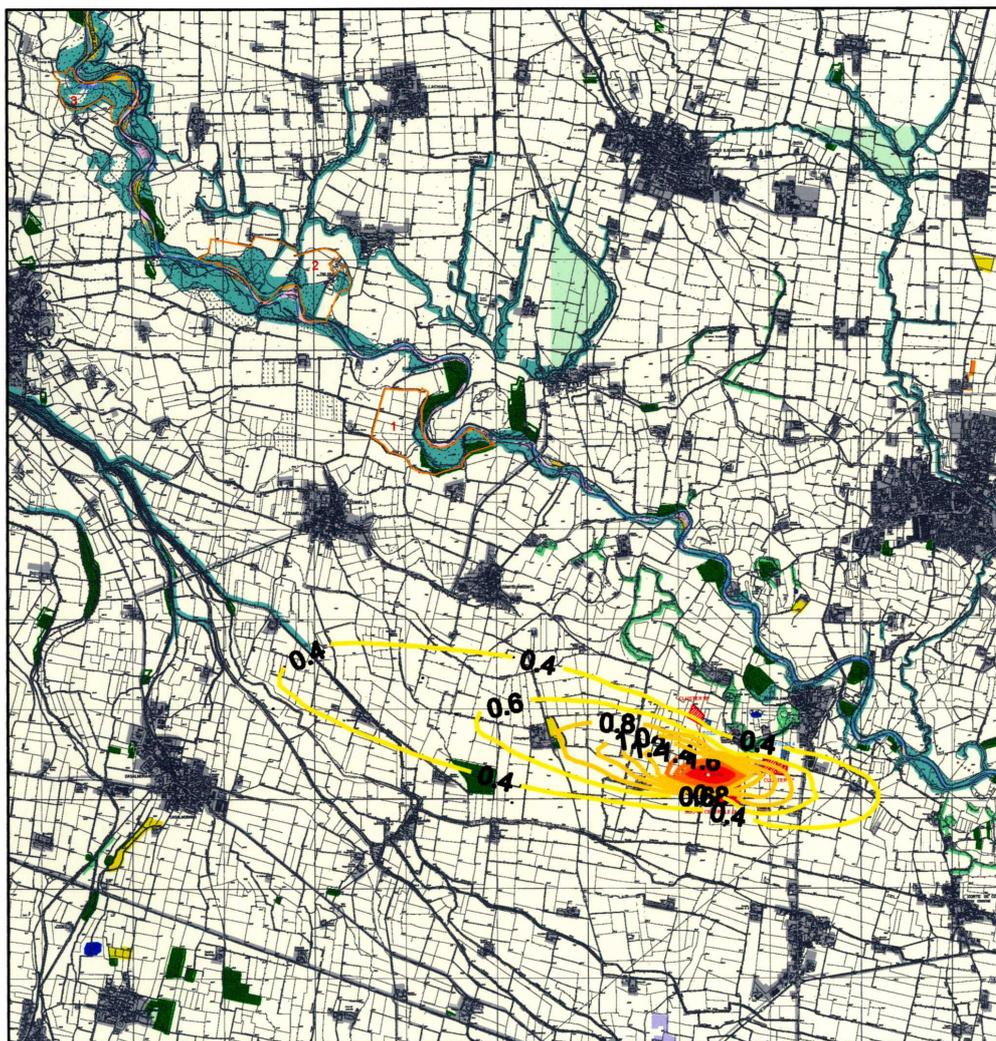
Fig. 5.3.c: Isoconcentrazioni di NOx al suolo- 99.8° percentile



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | |
|--|---|---------------------|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) | | Fg. / di | Comm. N° | | |
| | | 67 / 69 | ST-001 | | |
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | | | | |



Ossidi di Azoto
Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Valore massimo: 3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Posizione massimo: (1578500,5015250)
Limite di legge: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fig. 5.3.d: Isoconcentrazioni di NOx al suolo- Media annuale



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 68 / 69 | | | ST-001 | | |

Stima dell'impatto per il rumore

Tale interferenza riguarda la componente faunistica, la quale è legata agli habitat che caratterizzano il S.I.C. in esame. La distanza della riserva dall'area di sviluppo del progetto permette di escludere l'esistenza di potenziali impatti causati dalle emissioni sonore.

Durante la fase di cantiere i livelli massimi di rumore sono attesi durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento di mezzi di cantiere. Si tratta comunque di emissioni temporanee che scompariranno una volta ultimata la realizzazione dell'impianto in progetto.

Nella fase di esercizio della centrale i livelli acustici sul S.I.C. sono da ritenersi non significativi.

Sono state adottate opportune misure di mitigazione, come cabinati insonorizzati per i turbocompressori e *piping* interrati quasi totalmente, per ridurre al minimo le emissioni di rumore.



Stogjit

Stoccaggi Gas Italia S.p.A.
Sede operativa di Crema

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|----------|--|--|
| Doc. N° | 0103.00.BF.LA.13121 | Revisioni | | | | | |
| Settore | CREMA (CR) | 0 | | | | | |
| Area | BORDOLANO (CR) | Doc. N° | | | | | |
| Impianto | CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO GAS DI BORDOLANO | 0103.00.BF.LA.13121 | | | | | |
| Centrale di compressione e trattamento del Gas Naturale di Bordolano (CR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ALLEGATO 4 AL CAPITOLO 6 | | Fg. / di | | | Comm. N° | | |
| | | 69 / 69 | | | ST-001 | | |

6 CONSIDERAZIONI FINALI

Da quanto riportato nei precedenti paragrafi si può concludere che le interferenze dell'intervento sulle componenti biotiche, abiotiche ed ecosistemiche del S.I.C. "Lanche di Azzanello", il più vicino all'area di sviluppo del progetto (ca. 4 km verso NO) sono da ritenersi trascurabili.

Infatti le fasi di costruzione ed esercizio dell'opera in oggetto non causano emissioni in atmosfera o sonore tali da interferire significativamente con gli habitat sensibili presenti all'interno dell'area S.I.C..

Pertanto la Valutazione di Incidenza, di cui al DPR 8 settembre 1997 n. 357, si può ritenere complessivamente positiva.

Relativamente agli altri due SIC illustrati (Isola Uccellanda e Bosco della Marisca), in quanto presenti all'interno dell'area più ampia rappresentata in scala 1:25000, si segnala che gli stessi sono distanti rispettivamente circa 6 e 9 km rispetto all'area di sviluppo del progetto e pertanto si ritiene che le attività previste non interferiscano con le componenti ambientali che li caratterizzano.