

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto
Studio per la Valutazione di Incidenza ai sensi dell'allegato A della DGR 3173/2006

Ordine A.Q.M. 8400051749 – Attingimento n. 4000325102 del 10/10/2012 – B2031296

Note AG12ESS110 – Lettera di trasmissione B3017259

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI. L'attestazione che le convalide sono avvenute nel rispetto delle procure di firma e delle procedure aziendali in vigore, è data dalla presenza del n. di protocollo e matricola apposti sotto i nominativi dell'Autore, Verificatore ed Approvatore e dal timbro Annnnnn (PAD - nnnnnn) apposto sul lato sinistro del documento.

PAD B3017258 (1820703) - USO RISERVATO

N. pagine 198 **N. pagine fuori testo** 4

Data 27/06/2013

Elaborato ESS - Ghilardi Marina
B3017258 114978 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B3017258 3741 VER

Approvato ESS - Pertot Cesare (Project Manager)
B3017258 3840 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2013 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3	METODOLOGIA	9
3.1	La Valutazione d’Incidenza	9
3.2	La Valutazione d’Incidenza nella normativa italiana	9
3.3	La procedura della Valutazione d’Incidenza.....	11
3.4	La Valutazione di Incidenza nella Regione Veneto	12
3.4.1	Selezione preliminare (Screening).....	12
3.4.2	Relazione di Valutazione di Incidenza (Valutazione Appropriata).....	13
4	SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)	15
4.1	Fase 1 – Necessità di sottoporre il progetto alla valutazione di incidenza	15
4.2	Fase 2 – Descrizione del progetto	15
4.2.1	Aree interessate e caratteristiche dimensionali.....	15
4.2.2	Fase realizzativa e cronoprogramma	31
4.2.3	Distanza dai siti delle rete Natura 2000 e dagli elementi chiave di questi	37
4.2.4	Indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione.....	38
4.2.5	Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate	49
4.2.6	Traffico veicolare indotto	51
4.2.7	Produzione rifiuti.....	53
4.2.8	Emissioni.....	59
4.2.9	Alterazioni dirette ed indirette sulle componenti ambientali	62
4.2.10	Identificazione di piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente.....	89
4.3	Fase 3 – Valutazione della significatività delle incidenze.....	89
4.3.1	Definizione dei limiti spaziali e temporali dell’analisi.....	89
4.3.2	Identificazione dei siti della rete Natura 2000.....	98
4.3.3	Identificazione degli aspetti vulnerabili dei siti considerati.....	159
4.3.4	Identificazione degli effetti e dei vettori con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono	163
4.3.5	Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi	168
4.3.6	Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie.....	170
4.4	Fase 4 - Considerazioni conclusive.....	181
5	SCHEMA RIASSUNTIVO	184
5.1	Esito dello Screening.....	192
5.2	Dichiarazione di competente professionalità	193
5.3	Dichiarazione finale.....	194
6	BIBLIOGRAFIA	195

Indice delle Tavole

Tavola 1 – Siti della Rete Natura 2000

Tavola 2 – Area di analisi

Tavola 3 – Ubicazione degli habitat secondo la direttiva 92/43/CE

Tavola 4 – Habitat nell'area di analisi

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	25/05/2007	A7004462	Prima emissione
1	16/10/2007	A7027359	Integrazione per modifica percorsi fluvio marini
2	19/06/2009	A9018183	Revisione a seguito di lettera Regione Veneto prot. 61920175710 D.400.01.06
3	12/11/2012	B2032916	Aggiornamento a seguito DVA-2011-0019735
4	25/06/2013	B3017258	Revisione a seguito di lettera Regione Veneto prot. 210619/6200020200 D.400.01.06

1 PREMESSA

Facendo seguito all'istanza, avanzata da Enel Produzione in data 30 maggio 2005, per l'autorizzazione alla conversione da olio combustibile a carbone e biomasse vergini (nella misura massima del 5%) dell'esistente centrale termoelettrica di Porto Tolle (RO), le Autorità competenti hanno avviato in data 28 giugno 2005 il relativo procedimento autorizzativo.

In data 3 agosto 2011, con nota DVA-2011-0019735 è stato comunicato ex art. 7 della legge 7 agosto 1990 e s.m.i., l'avvio della rinnovazione del procedimento di valutazione dell'impatto ambientale, in ottemperanza al disposto della pronuncia n. 3107/2011 del 23.05.2011 del Consiglio di Stato che, accogliendo il gravame avverso la sentenza di primo grado n. 32824/2010 del TAR Lazio – Roma, annullava il decreto di compatibilità ambientale DSA-DEC-2009-0000873 del 24.07.2009.

Successivamente alla decisione n. 3107/2011 del Consiglio di Stato è intervenuta nuova normativa statale (articolo 35, comma 8, del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98, che ha novellato l'articolo 5-bis del decreto legge n. 5/2009) e regionale (legge della Regione Veneto 5 agosto 2011, n. 14, che ha modificato l'articolo 30 della legge regionale 8 settembre 1997 n. 36) che, modificando il quadro normativo di riferimento ha indotto il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare a ritenere opportuna la proposizione di apposito ricorso al Consiglio di Stato, ex art. 112, comma 5, c.p.a., avente ad oggetto l'esatta esecuzione della citata decisione del giudice amministrativo.

Contestualmente, in attesa dell'esito dell'instaurato giudizio di ottemperanza veniva disposta, da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la sospensione della rinnovazione procedimentale di cui alla succitata nota DVA-2011-0019735 del 3 agosto 2011.

Il Consiglio di Stato in merito all'istanza di cui all'art. 112, comma 5, c.p.a., con la sentenza n. 3569/2012 si è espresso come segue: " *L'amministrazione statale competente, nel porre in essere gli atti del nuovo procedimento amministrativo volto alla verifica della compatibilità*

ambientale della centrale termoelettrica, dovrà, pertanto, applicare la nuova normativa statale e regionale, salvo il potere, ove ne ricorrano i presupposti, di fare propri gli accertamenti già svolti e non intaccati dalle diverse regole giuridiche introdotte."

Ciò premesso, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (MATTM DG-VA) ha ritenuto opportuno riavviare la rinnovazione procedimentale e, conseguentemente, pur con salvezza degli accertamenti istruttori già effettuati, ha reputato necessario procedere all'integrazione dell'istruttoria tecnica avuto riguardo al mutato contesto normativo, nonché alla necessità di aggiornare il contesto ambientale di riferimento.

Il presente studio s'inserisce nell'ambito del suddetto aggiornamento della documentazione tecnica a suo tempo fornita.

L'attuale Studio per la Valutazione d'Incidenza esamina e valuta le scelte progettuali finali, già condivise con gli enti autorizzatori, che derivano da analisi approfondite delle alternative di progetto proposte durante l'iter autorizzativo di VIA.

Il presente documento costituisce integrazione al documento di Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale del progetto di conversione a carbone della Centrale Termoelettrica di Porto Tolle a seguito delle richieste della Regione Veneto trasmesse con lettera prot. 210619/6200020200 D.400.01.06.

Il documento è stato redatto ai sensi della vigente D.G.R.V. 3173 del 10.10.2006 (Allegato A) ed ha visto la partecipazione dei seguenti professionisti:

- Maurizio SALA – responsabile dello studio
- Daniela COLOMBO – aspetti di diffusione termica in acqua
- Marco D'ALEO – aspetti di diffusione in atmosfera
- Caterina DE BELLIS – aspetti normativi e progettuali
- Marina GHILARDI – coordinamento dello studio
- Laura MELONI - aspetti vegetazionali e faunistici marini
- Valentina PASSERI - aspetti vegetazionali e faunistici marini
- Maurizio PEROTTI - aspetti vegetazionali e faunistici terrestri
- Cesare PERTOT – aspetti di diffusione in atmosfera
- Roberto ZILIANI – emissioni acustiche.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguito si riporta l'elenco della normativa di riferimento, a livello comunitario, nazionale e regionale, per la redazione dello Studio per la Valutazione di Incidenza.

Normativa comunitaria:

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992: Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000 [notificata con il numero C(2011) 4892] (2011/484/UE). GUCE L 197 del 30 luglio 2011.
- Decisione di esecuzione della Commissione del 16 novembre 2012 che adotta un sesto elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C(2012) 8135]. GUCE L 24 del 26 gennaio 2013.

Normativa nazionale:

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997: Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999: Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000: Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003: Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- D.M. 17 Ottobre 2007, n. 184, " *Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)*. (GU n. 258 del 6-11-2007)";

- D.M. Ambiente 19 giugno 2009: Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009);
- D.M. Ambiente 31 gennaio 2013: Sesto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia (G.U. 21 febbraio 2013, n. 44).

Normativa regionale:

- D.P.G.R. 241 del 18 Maggio 2005: Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.). Provvedimento in esecuzione della sentenza Corte di Giustizia delle Comunità Europee del 20 marzo 2003, Causa C- 378/01. Ricognizione e revisione dati effettuata nell'ambito del progetto di cui alla D.G.R. n. 4360 del 30.12.2003.
- D.G.R.V. 3873 del 13 Dicembre 2005: Attività finalizzate alla semplificazione e snellimento delle procedure di attuazione della rete natura 2000. Manuale metodologico "Linee guida per cartografia, analisi, valutazione e gestione dei SIC. – Quadro descrittivo di 9 SIC pilota." - Approvazione.
- D.G.R.V. 740 del 14 Marzo 2006: Rete ecologica Natura 2000. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. 31 gennaio 2006, n.192.
- D.G.R.V. 1180 del 18 Aprile 2006: Rete ecologica europea Natura 2000. Aggiornamento banca dati.
- D.G.R.V. 2371 del 27 Luglio 2006: Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Approvazione del documento relativo alle misure di conservazione per le Zone di Protezione Speciale ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE e del D.P.R. 357/1997.
- D.G.R.V. 3173 del 10 Ottobre 2006: Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative.
- D.G.R.V. 441 del 27 Febbraio 2007: Rete Natura 2000. Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Provvedimento in esecuzione sentenza Corte di Giustizia delle Comunità Europee del 20 marzo 2003, Causa C-378/01. Nuova definizione delle aree della Laguna di Venezia e del Delta del Po.
- D.G.R.V. 1066 del 17 Aprile 2007: Approvazione nuove Specifiche tecniche per l'individuazione e la restituzione cartografica degli habitat e degli habitat di specie

della rete Natura 2000 della Regione del Veneto. Modificazione D.G.R. 4441 del 30.12.2005.

- D.G.R.V. 3919 del 4 Dicembre 2007: Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della "Relazione tecnica – Quadro conoscitivo per il Piano di Gestione dei siti di rete Natura 2000 della Laguna di Venezia" e della cartografia degli habitat del sito IT3250046 "Laguna di Venezia" con associata banca dati.
- D.G.R.V. 4059 del 11 Dicembre 2007: Rete ecologica europea Natura 2000. Istituzione di nuove Zone di Protezione Speciale, individuazione di nuovi Siti di Importanza Comunitaria e modifiche ai siti esistenti in ottemperanza degli obblighi derivanti dall'applicazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE. Aggiornamento banca dati.
- D.G.R.V. del 30 Dicembre 2008, n. 4240: Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della cartografia degli habitat e degli habitat di specie di alcuni siti della rete Natura 2000 del Veneto (D.G.R. 2702/2006; D.G.R. 1627/2008).
- D.G.R.V. del 22 Settembre 2009, n. 2816: Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della cartografia degli habitat e degli habitat di specie di alcuni siti della rete Natura 2000 del Veneto (D.G.R. 2702/2006; D.G.R. 2992/2008).

3 METODOLOGIA

3.1 La Valutazione d'Incidenza

La Valutazione d'Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione di incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. La valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000, sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Per l'interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati in relazione alla Valutazione di Incidenza, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico "*La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat*".

3.2 La Valutazione d'Incidenza nella normativa italiana

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n.120, che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

In base all'art. 6 del D.P.R. 120/2003, comma 3, sono da sottoporre a valutazione di incidenza, tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura

2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/97. Tale allegato prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover, che presenta una copertura del suolo in scala 1:100.000, fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del Sito, la tipologia di habitat e la eventuale popolazione da conservare.

Per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), la valutazione d'incidenza viene ricompresa nella procedura di VIA (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 4). Di conseguenza, lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità fra progetto e finalità conservative del sito in base agli indirizzi dell'allegato G.

Per i piani o gli interventi che interessano siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, la valutazione di incidenza si effettua sentito l'Ente gestore dell'area (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 7).

Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione di incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 9).

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 10). In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l'approvazione.

3.3 La procedura della Valutazione d'Incidenza

La procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- FASE 1: Verifica (*screening*) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: Valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- FASE 3: Analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- FASE 4: Definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

L'iter delineato nella guida non corrisponde necessariamente a un protocollo procedurale, molti passaggi possono essere infatti seguiti "implicitamente" ed esso deve, comunque, essere calato nelle varie procedure già previste, o che potranno essere previste, dalle Regioni e Province Autonome.

Occorre inoltre sottolineare che i passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori, sono invece consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti; ad esempio, se le conclusioni alla fine della fase di verifica indicano chiaramente che non ci potranno essere effetti con incidenza significativa sul sito, non occorre procedere alla fase successiva.

Nello svolgere il procedimento della valutazione d'incidenza è consigliabile l'adozione di matrici descrittive che rappresentino, per ciascuna fase, una griglia utile all'organizzazione standardizzata di dati e informazioni, oltre che alla motivazione delle decisioni prese nel corso della procedura di valutazione¹.

3.4 La Valutazione di Incidenza nella Regione Veneto

La Regione Veneto con DGR n. 3173 del 10 ottobre 2006 ha approvato la "Guida metodologica per la valutazione di incidenza ai sensi della direttiva 92/43/CEE" (Allegato A).

La guida metodologica riferita a piani e progetti, riportata nell'Allegato A prevede due livelli di analisi:

- Selezione preliminare (Screening);
- Relazione di Valutazione di Incidenza (Valutazione Appropriata).

3.4.1 Selezione preliminare (Screening)

Le fasi procedurali funzionali a stabilire la significatività degli effetti sono di seguito descritte.

Fase 1: Necessità di sottoporre il progetto alla valutazione di incidenza

In questa fase si valuta se il piano/progetto/intervento rientra tra quelli individuati nel Paragrafo 3 dell'Allegato A che riporta appunto "criteri e indirizzi per l'individuazione dei piani, progetti e interventi per i quali non è necessaria la procedura di Valutazione di Incidenza".

Fase 2: Descrizione del piano, del progetto o dell'intervento

Per quanto riguarda la descrizione del piano, del progetto o dell'intervento, sono da evidenziare gli elementi che possono produrre incidenze (sia isolatamente sia congiuntamente con altri piani, progetti o interventi):

- aree interessate e caratteristiche dimensionali;
- cronoprogramma;
- distanza dai siti della rete Natura 2000 e dagli elementi chiave di questi;
- indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione;
- utilizzo delle risorse;
- fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali;
- emissioni, scarichi, rifiuti, rumori;
- alterazioni dirette e indirette sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo;

- identificazione di piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente.

Fase 3: Valutazione della significatività delle incidenze

Il momento successivo dello screening riguarda la valutazione della significatività delle incidenze. In questa fase vengono messe in relazione le caratteristiche del piano, del progetto o dell'intervento, con la caratterizzazione delle aree o dei siti nel loro insieme in cui è possibile che si verifichino effetti significativi, prendendo in considerazione anche eventuali effetti cumulativi.

La valutazione di tali incidenze prevede:

- definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi;
- identificazione dei siti della rete Natura 2000 interessati e descrizione (caratteri fisici, habitat e specie di interesse comunitario, obiettivi di conservazione, relazioni strutturali e funzionali per il mantenimento dell'integrità);
- identificazione degli aspetti vulnerabili dei siti considerati;
- identificazione degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono;
- identificazione degli effetti sinergici e cumulativi;
- identificazione dei percorsi e dei vettori attraverso i quali si producono;
- previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie.

Le possibili incidenze significative negative saranno individuate tramite alcuni indicatori chiave (p. es.: perdita di superficie di habitat e di habitat di specie, frammentazione di habitat o di habitat di specie, ecc.).

Fase 4: Conclusioni dello screening

Una volta completato lo screening, la decisione può assumere la forma di due dichiarazioni:

- con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000,

oppure:

- le informazioni acquisite attestano o suggeriscono che effetti significativi negativi sono possibili o che non esistono sufficienti certezze riguardo all'adeguatezza della valutazione effettuata, pertanto risulta necessario procedere con una relazione di valutazione appropriata.

3.4.2 Relazione di Valutazione di Incidenza (Valutazione Appropriata)

Verificato che gli esiti della Selezione Preliminare (Screening) comportano il proseguimento delle analisi dei possibili effetti, la valutazione appropriata deve contenere, rispetto a quanto previsto per le fasi di screening, gli opportuni approfondimenti in merito alle

situazioni in cui sono possibili incidenze significative negative o le stesse non possano essere escluse in forza del principio di precauzione; per lo stesso principio la valutazione appropri

Qualora fosse dimostrato che si produrranno effetti negativi, è necessario valutare soluzioni alternative, misure di mitigazione ed eventualmente misure di compensazione per evitare, ove possibile, che si verifichino tali effetti.

A conclusione della fase di valutazione appropriato, si ritiene opportuno che le informazioni rilevate e le determinazioni assunte siano sintetizzate secondo uno schema che comprenda la descrizione del piano/progetto/intervento, la descrizione dei siti della Rete Natura 2000, la descrizione e l'analisi delle incidenze, le soluzioni alternative, le misure di mitigazione, la tabella di valutazione riassuntiva, l'esito della valutazione e la dichiarazione firmata del professionista.

4 SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)

4.1 Fase 1 – Necessità di sottoporre il progetto alla valutazione di incidenza

Il progetto di riconversione della Centrale termoelettrica di Porto Tolle Piano in esame non rientra tra le tipologie di progetti riportati nel Paragrafo 3 dell'Allegato A della DGR 3173 del 10.10.2006 che elenca tutti i piani, progetti e gli interventi direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti della rete Natura 2000 e che per loro intrinseca natura possono essere considerati non significativamente incidenti sulla rete stessa.

Anche se l'area di impianto non ricade all'interno di un sito della Rete Natura 2000, non si può escludere che il progetto possa comportare potenziali incidenze sui siti della Rete Natura limitrofi, per cui si procede con il primo livello (screening) dello studio di valutazione d'incidenza ambientale.

In questa fase verrà analizzata la possibile incidenza del progetto sui siti Natura 2000 compresi nell'area di influenza del progetto (§ 4.3.1): ZPS IT3270023 "*Delta del Po*" e SIC IT3270017 "*Delta del Po: tratto terminale e delta del Po*", allo scopo di verificare la possibilità che le attività previste dal progetto in esame producano effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del SIC e della ZPS potenzialmente interessate, si procede alla selezione preliminare ai sensi della D.G.R. n.3173 del 10 ottobre 2006 della Regione Veneto "*Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative*".

4.2 Fase 2 – Descrizione del progetto

4.2.1 Aree interessate e caratteristiche dimensionali

4.2.1.1 Localizzazione

Il sito della Centrale di Porto Tolle si trova nella parte meridionale della Regione Veneto in comune di Porto Tolle, provincia di Rovigo (Figura 4.2.1) e occupa una superficie complessiva di circa 235 ettari.

La Centrale di Porto Tolle è situata nel Delta del Po¹, sulla sponda destra del ramo del Po di Pila, a circa 4 km dal suo sbocco in mare (Punta Maistra); l'area di competenza dell'impianto è delimitata:

- a N dal ramo del Po di Pila;
- a E e SE dalla Sacca del Canarin;
- a S dallo specchio d'acqua che riceve il drenaggio dell'Idrovora Boscolo;

¹ Per Delta del Po si intende la porzione di territorio, coincidente con una penisola, delimitata a Sud dalla Sacca di Goro e a Nord dal Porto di Levante, area assai inferiore a quella interessata nelle epoche passate (Olocene), in cui il "delta padano" era esteso all'intera fascia costiera compresa fra il Ravennate e la città di Chioggia (Bondesan et al., 1995).

- a W dai terreni agricoli circostanti la località di Case Ocaro.

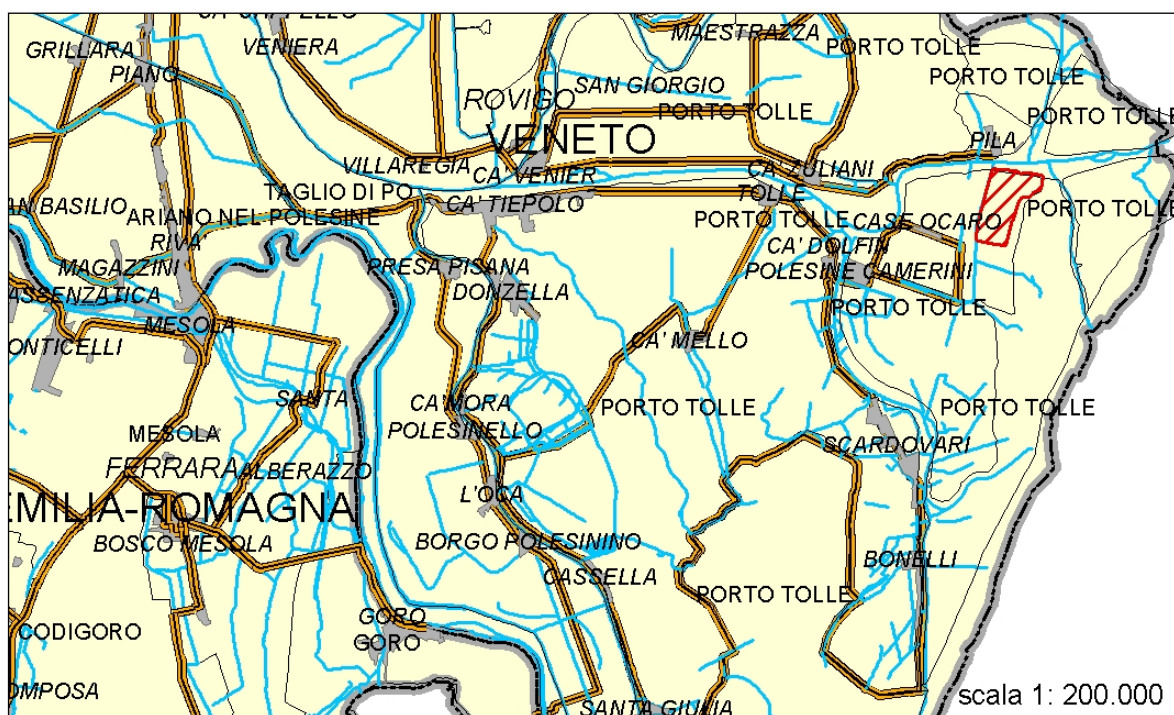


Figura 4.2.1 – Inquadramento territoriale dell’impianto in progetto

I previsti interventi di demolizione e ricostruzione interessano unicamente l’area di pertinenza dell’impianto esistente e, pertanto, mantengono inalterata la configurazione insediativa della Centrale, senza mutamento di destinazione d’uso. Anche le aree di cantiere saranno interne all’area della centrale. A quanto sopra, vanno aggiunte le attività di dragaggio necessarie per rendere navigabili le vie d’acqua utilizzate per l’approvvigionamento dei combustibili/reagenti e sottoprodotti.

Il territorio di origine alluvionale in cui si inserisce l’impianto è completamente pianeggiante, con quote topografiche prossime allo zero, che unitamente al fitto e geometrico reticolo di canali e alle numerose idrovore, testimoniano gli estesi interventi di bonifica effettuati tra il VI ed il X secolo d.C., che hanno ridotto drasticamente l’estensione delle aree paludose. I rilievi montuosi più vicini si trovano in altre province, a circa un centinaio di chilometri in direzione NW e SW.

L’area circostante il sito di centrale è caratterizzata da scarsa densità di popolazione e centri abitati costituiti da piccoli insediamenti rurali.

4.2.1.2 Descrizione dell’impianto esistente

La Centrale di Porto Tolle sorge su un’area prospiciente la sponda sud del Po della Pila di fronte al centro abitato di Pila, frazione di Polesine Camerini del Comune di Porto Tolle (RO), e occupa una superficie complessiva di circa 235 ettari di proprietà di Enel.

La centrale è difesa lungo il suo perimetro da argini con sommità carreggiabile a quota 4,5 m s.l.m. che la proteggono sia dalle piene del fiume Po sia dalle mareggiate dell'Adriatico.

L'unica significativa infrastruttura stradale presente nell'area è la S.S. n. 309 Romea, che dista circa 25 km in linea d'aria dalla centrale e costituisce il principale asse costiero di collegamento verticale tra Venezia e Ravenna. La centrale inoltre è collegata alla Laguna di Venezia e al mare Adriatico a mezzo del sistema idroviario del fiume Po. Nelle vicinanze della centrale non vi sono attività industriali di rilievo.

La centrale è attualmente costituita da quattro sezioni, ciascuna avente potenza efficiente lorda pari a 660 MW, complessivamente l'impianto presenta dunque una potenza elettrica lorda di 2640 MW.

La produzione di energia elettrica negli impianti termici a vapore, come quelli in esercizio nella Centrale di Porto Tolle, avviene in seguito alla trasformazione dell'energia chimica del combustibile in energia termica prodotta dalla combustione in caldaia, in energia meccanica per mezzo di una turbina e quindi in energia elettrica per mezzo di un alternatore.

La trasformazione avviene secondo un ciclo termodinamico a vapore in cui un fluido (acqua) subisce una serie di trasformazioni fisiche.

I fumi prodotti dalla combustione, dopo aver attraversato il precipitatore elettrostatico destinato a trattenere le polveri, vengono dispersi nell'atmosfera. Si riportano di seguito le caratteristiche del circuito fumi della centrale.

Sezione	Camino		Fumi		
	h [m]	d [m]	Portata fumi [Nm ³ /h]	Temperatura [°C]	Velocità [m/s]
1	250	4 X 5,8	2.000.000	140	29
2			2.000.000	140	29
3			2.000.000	140	29
4			2.000.000	130	28

I rilasci sono essenzialmente costituiti dai fumi, dalla restituzione dell'acqua di fiume e/o di mare, dai fanghi provenienti dall'impianto di trattamento delle acque reflue e dalle ceneri prodotte dalla combustione dell'olio combustibile. In ottemperanza alle vigenti normative, la centrale è dotata di un moderno sistema di misura in continuo delle emissioni.

Per ciascuna delle quattro sezioni vengono monitorati, da strumentazione periodicamente tarata, gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (SO₂), il monossido di carbonio (CO), le polveri e l'ossigeno.

Per ridurre le emissioni di SO₂, la Centrale di Porto Tolle utilizza combustibile con bassissimo tenore di zolfo (STZ). Il controllo della combustione è determinante ai fini del contenimento

sia degli NOx che delle emissioni particolari. La riduzione delle emissioni di particolato nei fumi è realizzato tramite elettrofiltri.

Ogni sezione termoelettrica è dotata di un proprio sistema di evacuazione e stoccaggio delle ceneri leggere prodotte dalla combustione.

La centrale è dotata di reticoli fognari separati per la raccolta rispettivamente delle acque oleose, acide e/o alcaline, sanitarie e meteoriche che, avviate a trattamenti distinti di depurazione, producono residui fangosi smaltiti come rifiuti.

Il controllo degli effluenti liquidi viene effettuato attraverso la misura in continuo dei parametri di legge e il campionamento periodico (e successiva analisi) effettuato nei punti fiscali di prelievo.

Ai fini della vigilanza e della prevenzione dell'inquinamento presente a livello del suolo l'impianto è dotato di un sistema di controllo della qualità dell'aria con 8 postazioni di rilevamento dei parametri chimico-ambientali ubicate nell'intorno dell'impianto e una postazione meteorologica. L'approvvigionamento dell'olio combustibile avviene, in condizioni normali, tramite l'esistente oleodotto.

Le attività di conduzione delle sezioni termoelettriche, di manutenzione delle componenti e di controllo delle apparecchiature sono svolte dal personale di centrale, mediamente costituito da 320 unità negli ultimi anni. Per attività periodiche si ricorre a ditte specializzate esterne, prevalentemente presenti nel comune di Porto Tolle, occupando circa 80 unità di personale.

4.2.1.3 Descrizione del progetto di riconversione

4.2.1.3.1 Caratteristiche del processo produttivo

Il progetto di trasformazione a carbone della Centrale termoelettrica di Porto Tolle prevede la realizzazione di tre nuove caldaie ultrasupercritiche da 660 MWe alimentate a polverino di carbone, in sostituzione delle quattro esistenti di analoga potenza che verranno demolite.

Le tre nuove sezioni saranno progettate per la co-combustione di carbone e biomasse. Solo su due di esse alla volta sarà però previsto l'impiego di biomasse in co-combustione con il carbone nella percentuale in energia da biomassa variabile tra zero e il 5%. Il consumo annuo massimo stimato è di circa 350.000 t di biomassa.

Il processo principale comprende il macchinario principale (caldaia, turbina a vapore e condensatore) e i sistemi ad esso strettamente correlati (alimentazione aria, circuito combustibili, etc.).

Il carbone utilizzato come combustibile primario prima di giungere in caldaia viene estratto dai bunker e portato al mulino per poi essere essiccato e riscaldato, mentre la biomassa viene estratta dai sili e distribuita ai propri mulini per essere triturrata.

Ai fini dell'abbattimento degli inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione a carbone, sono previsti:

- nuovi sistemi di *denitrificazione catalitica dei fumi (DeNOx)* ad elevata efficienza per l'abbattimento degli ossidi di azoto (NOx) in uscita dalla caldaia;
- innovativi sistemi di *depolverazione dei fumi (filtri a manica)* ad alta efficienza di abbattimento delle polveri prodotte in uscita dalla caldaia;
- nuovi sistemi di *desolforazione dei fumi (DeSOx)* del tipo calcare/gesso ad umido, ad elevata efficienza per l'abbattimento degli ossidi di zolfo (SO₂) in uscita dalla caldaia.

Sarà riutilizzato il sistema di raffreddamento esistente. L'acqua di raffreddamento dei condensatori sarà prelevata e scaricata, con apposite opere di presa e di scarico attraverso canali sezionabili da paratoie, sia dal fiume (Po di Pila) che dal mare (Sacca del Canarin), secondo le modalità previste dal Disciplinare del Ministero dei Lavori Pubblici del 30 aprile 1981, in base al regime idraulico del Po.

Il sistema elettrico della centrale verrà opportunamente implementato per consentire l'alimentazione elettrica nel nuovo assetto.

Il progetto prevede la sostituzione degli attuali sistemi di automazione con un moderno sistema di controllo, protezione, supervisione e allarme, configurato per la gestione dell'impianto.

4.2.1.3.2 Gli interventi in progetto

I principali **interventi di modifica** previsti dal nuovo progetto sono costituiti dai seguenti:

- installazione di tre caldaie ultrasupercritiche alimentabili a polverino di carbone, complete di bunker, mulini carbone, riscaldatori rigenerativi dell'aria comburente e sistemi di combustione a bassa formazione di NOx, sistemi per la combustione di biomasse;
- sostituzione di 3 turbine esistenti da 660 MW con 3 nuove turbine di analoga potenza idonee per ciclo ultrasupercritico;
- installazione su ognuna delle 3 sezioni di nuovi preriscaldatori dell'acqua alimento da aggiungere agli attuali, completi di tubazioni del vapore di spillamento e di tubazioni drenaggi;
- rifacimento delle tubazioni del vapore principale e del vapore risurriscaldato di collegamento tra caldaie e turbine a vapore;
- interventi di sostituzione sulle tubazioni e sulle apparecchiature afferenti al ciclo termico;

- interventi secondari di abbattimento degli NOx mediante installazione su ciascuna delle quattro nuove sezioni di un sistema di denitrificazione catalitica dei fumi (DeNOx), in uscita economizzatore di caldaia;
- installazione di un sistema di depolverazione dei fumi mediante l'installazione di un filtro a manica su ciascuna delle quattro nuove sezioni, per l'abbattimento delle polveri;
- installazione su ciascuna delle tre nuove sezioni di un sistema di desolforazione dei fumi (DeSOx) del tipo calcare/gesso, con relativi ausiliari elettrici e meccanici inseriti all'interno dell'edificio assorbitore;
- ampliamento della darsena esistente per realizzare due banchinamenti per attracco contemporaneo di 3 chiatte fluviomarine; le banchine saranno attrezzate per lo sbarco del carbone e del calcare e per il carico del gesso e delle ceneri e saranno collegate ai rispettivi depositi di centrale;
- realizzazione degli impianti idonei allo scarico, al trasporto, allo stoccaggio, alla ripresa e alla macinazione del carbone;
- realizzazione degli impianti idonei allo scarico, al trasporto e allo stoccaggio ed alla macinazione del calcare in pezzatura;
- realizzazione di torri per gli impianti di movimentazione dei solidi;
- realizzazione di un impianto per la macinazione del calcare;
- realizzazione di un impianto di preparazione e dosaggio della sospensione di calcare;
- realizzazione di un impianto di filtrazione della sospensione di gesso, con relativo impianto di stoccaggio, movimentazione e sistemi di carico delle chiatte fluvio-marine;
- installazione degli impianti per la produzione dell'ammoniaca, tramite dissoluzione di urea solida, per l'esercizio dei denitrificatori catalitici;
- realizzazione di un nuovo impianto di trattamento degli spurghi DeSOx a scarico zero, mediante installazione di un sistema di evaporazione/cristallizzazione comprensivo di impianto di pretrattamento (addolcitore);
- realizzazione di un impianto per il pretrattamento dell'acqua grezza prelevata da fiume Po destinata a coprire i fabbisogni aggiuntivi della desolforazione;
- realizzazione di un impianto ad osmosi inversa a due stadi, per la produzione di acqua industriale e di acqua a bassa salinità;
- realizzazione di un sistema di estrazione delle ceneri dai filtri a manica e di nuovi silos di raccolta, completi di impianto di trasferimento alla banchina;
- realizzazione dei sistemi di ricezione, trattamento e stoccaggio delle biomasse;
- realizzazione di due nuovi serbatoi da 2.000 m³ ciascuno per l'olio combustibile necessario per l'avviamento e della relativa stazione di scarico autobotti;
- modifica alle reti ausiliarie MT e BT;
- installazione di una nuova stazione AT di proprietà Enel a 380 kV di interfaccia con la stazione Terna esistente.

È prevista inoltre l'esecuzione delle seguenti opere civili:

- ampliamento della darsena esistente per realizzare due banchinamenti per l'attracco contemporaneo di 3 chiatte fluviomarine, compresi i necessari dragaggi;
- movimentazioni e sistemazioni di terreno nelle aree di intervento interessate dalle nuove installazioni;
- fondazioni e sottofondazioni per le caldaie, per i DeNOx, per i filtri a manica, per l'impianto DeSOx e per i ventilatori indotti, tramite realizzazione di nuovi pali, travi, pilastri e platee di fondazione;
- realizzazione di un nuovo piazzale in rilevato armato nell'area degli impianti di desolfurazione alla stessa quota del piazzale caldaie esistente;
- fondazioni dei carbonili a "dome" per lo stoccaggio del carbone, del capannone gesso, dei sili calcare, dei sili ceneri e dell'impianto disidratazione gesso;
- fondazioni per le macchine di messa a parco e ripresa da parco poste all'interno dei carbonili;
- fondazioni dell'impianto di macinazione del calcare;
- realizzazione di torri di smistamento carbone, calcare, gesso e ceneri e relativi impalcati di sostegno dei ponti nastro e relative opere fondazionali;
- realizzazione del parco per lo stoccaggio delle biomasse (in forma di cippato) e relativo sistema di movimentazione e ricezione camion;
- realizzazione dell'impianto di macinazione delle biomasse e del sistema di alimentazione alle caldaie;
- realizzazione di "pipe-rack" di sostegno per tubazioni, cavi e condotti fumo;
- fondazioni per l'area di stoccaggio e deposito dei container dell'urea;
- opere civili del sistema di pretrattamento degli spurghi DeSOx e fondazioni dell'impianto evaporazione/cristallizzazione;
- fondazioni per l'impianto di produzione dell'acqua industriale;
- estensione delle reti fognarie;
- nuova viabilità interna alla centrale.

Sono previste infine diverse attività di demolizione che interesseranno:

- 4 caldaie esistenti, 4 precipitatori elettrostatici e relativi condotti fumi fino alle ciminiere e delle apparecchiature ausiliarie;
- 4 turbine a vapore esistenti e parte del ciclo termico;
- 9 serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile (7 da 100.000 m³ e 2 da 50.000 m³) situati nel Parco Nord e nel Parco Sud e relativi bacini di contenimento, compreso il serbatoio da 100.000 m³ utilizzato come accumulo di acqua industriale, per un totale di 800.000 m³.
- stazione di scarico delle autobotti olio combustibile;
- fondazioni in area caldaie e precipitatori elettrostatici propedeutiche alle attività di rinforzo delle palificate di sottofondazione (demolizione parziale);
- trasformatori di unità e TAG delle quattro sezioni.

4.2.1.3.3 I sistemi di contenimento delle emissioni e trattamento degli effluenti

4.2.1.3.3.1 Sistemi di abbattimento degli inquinanti atmosferici

Contenimento degli ossidi di azoto

Sono previsti impianti di abbattimento degli ossidi di azoto mediante denitrificazione catalitica a valle di ciascuna caldaia. Il processo di rimozione si basa sulla reazione chimica fra ossidi di azoto, ammoniaca e ossigeno per formare azoto molecolare e acqua. L'ammoniaca necessaria alla reazione, miscelata con aria, verrà iniettata in equicorrente ai fumi nel condotto di adduzione al reattore catalitico. L'ammoniaca gassosa necessaria per l'abbattimento degli NOx sarà prodotta direttamente presso l'impianto a partire da urea in forma granulare.

Contenimento delle polveri

Il particolato prodotto in caldaia, diffuso nei fumi, verrà abbattuto nei nuovi filtri a manica e raccolto nelle sottostanti tramogge. Il filtro a manica, particolarmente indicato per le unità a carbone, consente di ottenere elevate prestazioni con dimensioni più contenute rispetto ai classici precipitatori elettrostatici. La cenere depositata all'esterno delle maniche viene rimossa periodicamente (fase di controlavaggio) mediante un impulso in controcorrente di aria compressa ad alta velocità e pressione, con la quale si realizza un effetto di scuotimento del mezzo filtrante, che assicura il completo distacco della polvere accumulata sulla superficie della manica e la sua caduta nella tramoggia sottostante.

Contenimento degli ossidi di zolfo

Il trattamento dei gas di combustione del carbone (approvvigionato con tenore di zolfo inferiore all'1%) avverrà all'interno della torre di assorbimento, dove una soluzione acquosa di calcare entra in contatto con il flusso di gas proveniente dalla caldaia. Nella reazione si forma solfito di calcio, che viene successivamente ossidato a solfato di calcio bi-idrato (gesso) mediante insufflaggio di aria nella parte inferiore del reattore. La sospensione di gesso viene estratta dall'assorbitore e inviata alla filtrazione, con produzione di gesso di qualità commerciale, che viene stoccato in apposito capannone.

Dispersione dei fumi in atmosfera

Per disperdere i fumi in atmosfera, dopo gli interventi di conversione a carbone, il nuovo impianto riutilizzerà 3 delle 4 canne metalliche esistenti (una per ogni sezione) aventi ciascuna diametro interno all'uscita di 5,8 m. Le quattro canne sono situate all'interno di un'unica ciminiera multiflusso (anch'essa esistente) di altezza pari a 250 m. La temperatura dei fumi sarà pari a circa 90°C.

Per ciascuna delle tre nuove sezioni è previsto un sistema di monitoraggio che prevede la misura in continuo al camino dei valori di emissione di SO₂, NOx e polveri, in ottemperanza al disposto della parte V del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Per rilevare le ricadute al suolo degli inquinanti, Enel ha previsto l'aggiornamento strumentale delle postazioni fisse dell'esistente Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria. La rete sarà inoltre implementata con postazioni dedicate al monitoraggio delle emissioni diffuse generate dalla movimentazione dei materiali introdotti con la trasformazione a carbone, tipicamente: carbone, ceneri, calcare e gessi. Il progetto prevede altresì l'esecuzione di campagne periodiche di misura dei microinquinanti.

4.2.1.3.3.2 *Trattamento e recupero delle acque*

Per contribuire concretamente a un miglioramento ambientale del comparto acque, sia delle aree di interesse naturalistico presenti sul delta del Po sia della molluschicoltura, Enel ha sviluppato un progetto basato sulla massimizzazione dei recuperi idrici con conseguente sostanziale azzeramento dei rilasci di inquinanti, metalli in particolare. Tale progetto rappresenta un rilevante miglioramento rispetto alla situazione attuale.

Il progetto prevede di trattare e recuperare per gli usi interni la maggior parte delle acque reflue industriali trattate dall'esistente impianto ITAR e di restituire al Po sostanzialmente solo le salamoie dei sistemi di dissalazione esistenti e nuovi, gli effluenti neutralizzati delle rigenerazioni degli impianti a scambio ionico e le acque biologiche trattate nell'ITAB. Le salamoie e gli effluenti neutralizzati delle rigenerazioni degli impianti a scambio ionico sono sostanzialmente esenti da inquinanti; infatti, le salamoie dei sistemi di dissalazione contengono (1,5-2 volte concentrate) il 90% delle sostanze presenti nelle acque del Po prelevate, mentre negli effluenti neutralizzati delle rigenerazioni degli impianti a scambio ionico vi è il 10% residuo di tali sostanze ed il cloruro/solfato di sodio derivante dalla miscelazione e neutralizzazione dei rigeneranti delle resine a scambio ionico (acido cloridrico/solfonico e soda) utilizzati. Per quanto riguarda invece le acque biologiche trattate nell'ITAB, queste rispetteranno i limiti della normativa vigente. Si tratta quindi di sostanze perfettamente compatibili con il corpo idrico recettore e che non hanno alcun effetto ambientale.

Per favorire la massimizzazione dei recuperi sono previsti due importanti interventi impiantistici:

- installazione di un sistema di finitura con filtri a sabbia e carbone attivo a valle dell'attuale linea disoleante dell'ITAR, che ne azzeri il carico inquinante;
- trattamento evaporativo specifico degli spurghi dei desolficatori con recupero totale dell'acqua trattata ed azzeramento di ogni effluente da questa area.

In Figura 4.2.2 è riportato lo schema di flusso delle acque con le quantità stimate in m³/anno, a seguito della trasformazione a carbone dell'impianto.

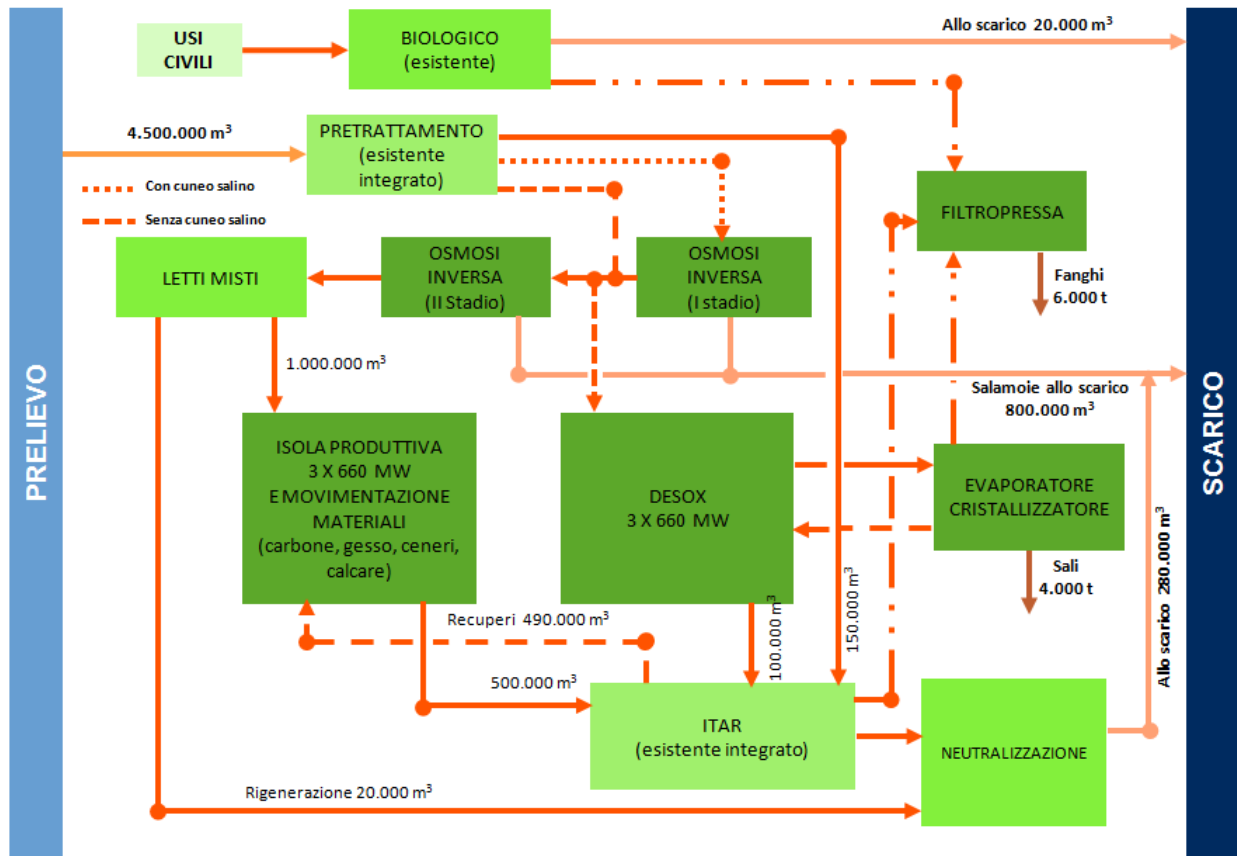


Figura 4.2.2 - Bilancio idrico annuo delle acque di processo

Dallo schema si rileva che:

- Il prelievo dell'acqua dal Po per le esigenze dell'isola produttiva, comprendendo anche quelle relative alla movimentazione del carbone, delle ceneri e degli altri prodotti solidi, sarà di circa 4.500.000 m³/anno, superiore all'esistente, anche in relazione della necessità di reintegro dell'acqua che evapora nei desolfuratori. L'acqua del fiume verrà pretrattata con l'esistente sistema di decarbonatazione e di filtrazione e accumulata in serbatoi di stoccaggio.
- Per la dissalazione dell'acqua verrà installato un nuovo sistema ad osmosi inversa che darà luogo a circa 800.000 m³/anno di salamoia che sarà restituita al fiume. In condizioni normali (in assenza di cuneo salino), l'acqua pretrattata verrà utilizzata senza ulteriori trattamenti per gli usi industriali (quali reintegro desolfuratori, umidificazione solidi, ecc.) mentre la quota di acqua necessaria per gli impieghi in ciclo verrà dissalata fino ai livelli richiesti prima nell'impianto ad osmosi inversa e quindi in un impianto di demineralizzazione.
- Durante i periodi in cui l'acqua del Po presenta elevata salinità per effetto della risalita del cuneo salino (fenomeno che si verifica durante i periodi di secca per la risalita dell'acqua di mare), tutta l'acqua prelevata dal Po dovrà essere dissalata, inclusa quella destinata ad usi industriali, nell'impianto ad osmosi inversa mentre solo quella destinata ad impieghi di ciclo verrà demineralizzata.
- La produzione di acqua demineralizzata per l'isola produttiva sarà di circa 1.000.000 m³/anno. L'impianto di demineralizzazione sarà costituito dai letti misti esistenti ed un

secondo stadio di osmosi inversa (di nuova realizzazione) che sostituisce gli esistenti impianti di elettrodialisi (EDR) e gli esistenti stadi a scambio ionico (scambiatori cationici, anionici deboli e anionici forti). Il sistema di demineralizzazione è alimentato con acqua per usi industriali.

- La produzione stimata di acque acide e alcaline e inquinabili da oli prodotte dall'impianto e inviate all'attuale impianto ITAR sarà di circa 600.000 m³/anno (500.000 m³/anno dall'isola convenzionale e 100.000 m³/anno dal DeSOx); esse confluiranno all'esistente impianto di trattamento soggetto ad attività di ammodernamento per la massimizzazione del recupero delle acque trattate. Dopo trattamento, circa 490.000 m³/anno saranno riutilizzate per utenze varie, mentre 260.000 m³/anno saranno scaricati nel Po, dopo neutralizzazione, insieme alle rigenerazioni dei letti misti (circa 20.000 m³/anno); tale scarico, effettuato nel rispetto della normativa vigente, sarà quindi pari a circa 280.000 m³/anno, con una diminuzione rispetto alla situazione attuale (circa 1.300.000 m³/anno come media anni 2000÷2002) di circa il 78%.
- A seconda del punto di prelievo dell'acqua di raffreddamento (mare o fiume), le paratoie indirizzeranno la restituzione delle acque trattate dall'ITAR nei punti di scarico B1 o B2. Le salamoie dell'osmosi verranno inviate in nuovi punti di scarico dedicati in prossimità di B1 o B2;
- Il trattamento delle acque biologiche verrà effettuato dall'esistente impianto di trattamento che verrà riutilizzato; le acque trattate (circa 20.000 m³/anno), verranno scaricate, nel rispetto della normativa vigente, nella roggia consortile.
- Gli spurghi provenienti dai sistemi di desolfurazione confluiranno nel nuovo impianto di trattamento dotato di sistema di evaporazione/cristallizzazione per azzerarne gli scarichi. Il distillato prodotto verrà integralmente recuperato nel ciclo della desolfurazione mentre verranno prodotti 4.000 t/anno di residui (sali cristallizzati) che saranno avviati allo smaltimento.
- I fanghi prodotti dalla stazione di disidratazione comune all'impianto ITAR e al pretrattamento del sistema di evaporazione-cristallizzazione saranno circa 6.000 t/anno. Saranno raccolti in una vasca di accumulo prima di essere avviati allo smaltimento o al recupero.

4.2.1.3.3.3 Contenimento del rumore

Allo scopo di contenere il livello di rumore (sia nell'ambiente di lavoro sia nell'ambiente esterno al perimetro di centrale) si adotteranno le migliori tecniche per minimizzare l'incremento del clima acustico dovuto all'esercizio dei nuovi macchinari.

Il livello medio globale di pressione acustica, misurato a 1 metro di distanza dalla sorgente e ad 1,5 m dal piano di calpestio, non dovrà superare il limite di 82 dBA. A tal proposito il macchinario più rumoroso sarà oggetto di un accurato intervento di insonorizzazione acustica. Particolare attenzione sarà rivolta al contenimento del rumore per le macchine di movimentazione solidi, i nastri e le torri di trasferimento solidi anche attraverso l'utilizzo di pannellature insonorizzanti per gli edifici, le torri e i ponti nastro. Si precisa che il contributo acustico dell'impianto lungo la recinzione risulta, dalle valutazioni acustiche

effettuate ed allegate allo Studio d'Impatto Ambientale, ovunque inferiore al limite di emissione della classe VI, pari a 65 dB (A), valido sia per il periodo diurno che notturno.

4.2.1.3.4 I sistemi di approvvigionamento, movimentazione e stoccaggio dei combustibili, dei reagenti e dei sottoprodotti

Con la trasformazione a carbone e l'installazione degli impianti di desolforazione e denitrificazione dei fumi sarà necessaria la movimentazione del combustibile e dei reagenti in ingresso e dei sottoprodotti solidi in uscita.

Il progetto prevede che carbone, calcare, ceneri e gesso siano movimentati principalmente attraverso le vie d'acqua (mare Adriatico e fiume Po), tuttavia non si esclude che un quantitativo fino al 50% del totale di calcare, ceneri e gesso siano movimentati attraverso la viabilità su gomma.

La possibilità di movimentare il carbone, il gesso, il calcare e le ceneri per le vie d'acqua (fiume Po, mare Adriatico) consentirà di contenere l'incremento del traffico di automezzi sulla rete stradale.

La scelta del passaggio delle chiatte attraverso la Busa di Tramontana è frutto di numerosi studi e valutazioni condivisi con le autorità competenti. Tali studi hanno portato a valutare il passaggio attraverso la Sacca del Canarin, il Po di Levante, la Laguna di Barbamarco e, infine, la Busa di Tramontana.

In caso di condizioni meteo-marine avverse, potrà essere utilizzato l'accesso tramite il Po di Levante, anziché la Busa di Tramontana.

Ogni anno le chiatte fluvio marine che percorreranno le vie d'acqua dalla centrale al terminale flottante al largo della Busa di Tramontana, per trasportare il 100% dei materiali, saranno:

- circa 750 chiatte fluvio-marine da circa 6.000-6.500 t per il trasporto di carbone;
- circa 23 chiatte fluvio-marine da circa 6.000-6.500 t per il trasporto di calcare;
- circa 128 chiatte fluvio-marine da circa 1.800-2.000 t per il trasporto di gesso;
- circa 244 chiatte fluvio-marine da circa 1.800-2.000 t per il trasporto di ceneri.

Per assicurare il trasferimento dei materiali da e per la centrale di Porto Tolle sono necessari meno di 4 trasporti su chiatte al giorno ripartiti su 300 giorni/anno.

Complessivamente si prevede l'arrivo ogni anno di circa 75 navi carboniere (di cui solo 15 con carico interamente destinato alla Centrale di Porto Tolle, le rimanenti saranno allibate al 50% per rifornimenti alle Centrali di Fusina e Marghera).

Per l'approvvigionamento del combustibile da biomasse vegetali sotto forma di cippato si prevede il conferimento in centrale mediante autocarri di capacità pari a 30 t. Complessivamente sono previsti 11.667 camion/anno pari a circa 39 camion/giorno per 300

giorni/anno. Per l'approvvigionamento di olio combustibile e gasolio, da utilizzarsi in fase di avviamento, sono previsti circa 5 camion/giorno per 300 giorni/anno.

Per lo smaltimento delle ceneri e dei gessi per il 50% stimato via gomma sono necessari circa 24 camion/giorno per le ceneri e circa 13 camion/giorno per i gessi.

Il traffico stradale aggiuntivo per lo smaltimento dei fanghi e dei sali cristallizzati prodotti negli impianti di trattamento delle acque, è stimato complessivamente circa 333 trasporti/anno, così come quello di approvvigionamento dell'urea necessaria per i sistemi DeNO_x.

Di tutto il traffico navale indotto solo l'attività delle chiatte interessa direttamente i siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

4.2.1.3.4.1 Combustibili

L'olio combustibile necessario per le fasi di avviamento sarà approvvigionato con autobotti e stoccato in due nuovi serbatoi da circa 2.000 m³ realizzati in zona Parco Nord.

Per il funzionamento della Centrale di Porto Tolle sono necessarie circa 4.500.000 di t/anno di carbone; le tipologie di carbone impiegate saranno tipiche dei mercati di approvvigionamento dell'Enel e proverranno dai migliori bacini carboniferi mondiali, quali Polonia, Sud Africa, Stati Uniti, Venezuela, Colombia, Indonesia e Australia. I carboni saranno esclusivamente di altissima qualità, con un contenuto di zolfo inferiore all'1%.

Il progetto di conversione a carbone della Centrale di Porto Tolle prevede che il carbone, unitamente agli altri materiali solidi (calcare, gesso e ceneri), sia movimentato attraverso le vie d'acqua (mare Adriatico e fiume Po) secondo il seguente schema:

- dalla nave storage, posta al largo della foce della Busa di Tramontana, dotata di proprie gru e caricatori continui a nastro, il carbone sarà trasferito alle chiatte fluvio-marine e con queste conferito in Centrale;
- utilizzo di chiatte fluvio-marine che attraversano la Busa di Tramontana;
- ampliamento in centrale della esistente darsena sul fiume Po di Pila per realizzare due nuove banchine per l'accosto contemporaneo di tre chiatte.

Le chiatte fluvio-marine per il trasporto del carbone e del calcare per la via di Busa di Tramontana saranno del tipo autopropulso o con spintore con dimensioni esterne indicative di circa 100-130 m LOA x 25-30 m BEAM per una capacità di trasporto complessiva stimata di circa 6.000-6.500 t.

Dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale, le chiatte saranno dotate di:

- silenziatori per il contenimento delle emissioni acustiche;
- stive dotate di copertura per il contenimento della polverosità indotta dall'effetto del vento e delle piogge.

Il percorso delle chiatte attraverso la Busa di Tramontana richiede il dragaggio di alcuni tratti della Busa stessa, al fine di garantire un corridoio largo 62 metri e profondo 3,5 m necessario al passaggio delle chiatte. Inoltre dovrà essere previsto il dragaggio dell'area antistante la banchina di centrale, in modo da consentire di effettuare le necessarie operazioni di rivoluzione delle chiatte. Parimenti, dovrà essere consentito un pescaggio di 4,5 m nel tratto di sbocco a mare della Busa di Tramontana, più profondo rispetto al corridoio nella Busa in modo da tenere conto delle onde. Rilievi batimetrici aggiornati hanno rilevato che i dragaggi saranno dell'ordine di circa 330.000 m³ (*Tavola di progetto POAACAA5107_00 – Planimetria e sezioni dragaggio Busa di Tramontana*).

Le banchine saranno collegate con la centrale attraverso tre nastri in gomma, due per il trasferimento rispettivamente di carbone e calcare verso i depositi di centrale, il terzo per il trasferimento di gesso e ceneri umidificate dai depositi in centrale verso la banchina, per il successivo caricamento sulle chiatte. Tutti i nastri delle banchine saranno chiusi.

I sistemi di carico e scarico e i nastri di trasferimento prevedono l'adozione delle migliori tecnologie disponibili sul mercato per il contenimento della diffusione di polveri nell'ambiente, ampiamente referenziate:

- progettazione delle apparecchiature e dei componenti (ad esempio geometria delle tramogge) volta ad evitare la dispersione delle polveri nell'ambiente circostante;
- utilizzo di nastri trasportatori chiusi e in leggera depressione;
- utilizzo di impianti di nebulizzazione ad acqua, oppure sbarramenti ad aria forzata, nelle tramogge e nei punti di caricamento e/o smistamento dei nastri;
- ottimizzazione della gestione delle modalità operative.

Lo stoccaggio del carbone in centrale avverrà in due nuovi carbonili circolari coperti, denominati *domes*, da circa 190.000 m³ ciascuno. La configurazione scelta per i domes consentirà il contenimento delle polveri e la loro separazione dal flusso d'aria.

Al fine di limitare fenomeni di risospensione del polverino di carbone, i carbonili saranno dotati di:

- sistema di nebulizzazione ad acqua sulla macchina di messa a parco e ripresa in corrispondenza della tramoggia di ripresa per umidificare il carbone e impedire l'eventuale rilascio di polvere oltre a prevenire la formazione di ulteriore polvere durante la successiva movimentazione;
- adeguato sistema di ventilazione naturale, con flusso dal basso verso l'alto e dall'esterno verso l'interno del carbonile;
- aperture di immissione aria dotate di "louvres" al fine di evitare che il cumulo del carbone venga investito direttamente dall'aria esterna (ad es. in seguito a raffiche di vento);
- aperture per l'espulsione dell'aria, complete di griglie.

Per evitare ogni possibile rilascio di polvere verso l'ambiente, anche tutte le torri e i nastri saranno di tipo chiuso, completamente tamponati con pannelli a tenuta d'aria e di rumore; essi saranno inoltre dotati di accorgimenti e sistemi al fine di prevenire gli eventuali rilasci di polveri in atmosfera durante tutte le fasi di trasporto del materiale., tra cui:

- sistema di leggera depressurizzazione in corrispondenza di tutti i punti in cui il carbone viene trasferito da un elemento dell'impianto ad un altro, attraverso l'uso di piccole tramogge o scivoli. In questa maniera si crea un flusso d'aria diretto dall'esterno verso l'interno al fine di impedire ogni rilascio di polvere verso l'ambiente. L'aria estratta sarà opportunamente filtrata da filtri a manica o a cartuccia ad altissima efficienza, prima di essere immessa all'atmosfera;
- sistema di leggera depressurizzazione delle coperture di contenimento dei nastri e delle torri al fine di impedire ogni eventuale rilascio di polvere dai sistemi di movimentazione. L'aria estratta sarà opportunamente filtrata da filtri a manica o a cartuccia ad altissima efficienza, prima di essere immessa all'atmosfera;
- sistema di nebulizzazione ad acqua in corrispondenza della bocca della tramoggia di scarico con il duplice scopo di umidificare il carbone e creare una barriera meccanica al rilascio delle polveri verso l'esterno. La nebulizzazione inoltre permette di prevenire la formazione di ulteriore polvere durante la successiva movimentazione. Eventuale acqua in eccesso sarà raccolta e convogliata al sistema di trattamento delle acque reflue dell'impianto;
- progettazione delle tramogge in modo da guidare il materiale verso la bocca d'uscita in maniera idonea al fine di ridurre l'impatto sul nastro sottostante e quindi diminuire le polveri prodotte. Inoltre un corretto disegno della tramoggia può favorire un effetto di ricircolo del flusso d'aria indotto dalla caduta riducendo la quantità di polveri che si presentano in sospensione al momento in cui il materiale abbandona la tramoggia e si deposita sul nastro.

Il combustibile da biomasse sarà conferito in centrale mediante autocarri di capacità pari a circa 28 t cadauno che potranno scaricare il combustibile all'interno della SAR (Stazione Attiva di Ricevimento) nelle due tramogge previste per l'alimentazione diretta di due nastri metallici orizzontali di trasporto all'impianto di trattamento. I mezzi cassonati potranno scaricare anche in un parco aperto di stoccaggio, la cui funzione sarà quella di garantire una riserva di esercizio pari a 10 giorni (circa 60.000 m³). Da qui il materiale dovrà essere ripreso tramite pala meccanica e convogliato alle tramogge della SAR.

4.2.1.3.4.2 Altri materiali

Le infrastrutture per la ricezione, lo stoccaggio, la preparazione e la distribuzione del calcare necessario al funzionamento delle caldaie saranno realizzate ex-novo.

Per il funzionamento dei desolficatori sono necessarie circa 140.000 t/anno di calcare fornito in pezzatura (3÷5 cm), per il quale il progetto prevede il rifornimento della centrale esclusivamente tramite le vie d'acqua. Il nastro calcare di banchina provvede al trasporto fino al capannone di stoccaggio di centrale dove il calcare sarà ripreso e inviato, a mezzo

nastri, all'impianto di macinazione, costituito da mulini del tipo a umido per ridurre la formazione di polveri. Il prodotto macinato sarà ripreso e trasferito nei serbatoi di preparazione della sospensione calcarea da inviare agli assorbitori del DeSOx (desolforatori dei fumi).

L'ammoniaca gassosa necessaria alla denitrificazione catalitica per l'abbattimento degli NOx sarà prodotta direttamente presso l'impianto a partire da urea in forma granulare, il cui consumo previsto è di circa 10.000 t/anno. Essa sarà approvvigionata potenzialmente da uno stabilimento di produzione di Ferrara e trasferita su container su camion. I container saranno scaricati in centrale tramite apposito mezzo di movimentazione container che provvederà anche alle operazioni di accatastamento nell'area di circa 2.000 m² destinata allo stoccaggio. Il contenuto dei container sarà riversato direttamente nei serbatoi dell'impianto di produzione dell'ammoniaca.

Il gesso in uscita dall'impianto di filtrazione, in quantità pari a circa 230.000 t/anno, verrà convogliato attraverso nastri trasportatori ad un capannone di stoccaggio chiuso. Dal capannone il gesso sarà ripreso a mezzo macchina automatizzata (grattatrice) e inviato in banchina con un nastro trasportatore per essere caricato su chiatte fluviomarine. In modeste quantità potrà essere trasferito, con automezzi, ai cementifici localizzati nelle vicinanze dell'impianto.

Le ceneri pesanti (produzione stimata complessiva ceneri pesanti e leggere intorno ai 440.00 t/anno) saranno raccolte nelle tramogge di fondo delle caldaie, estratte a secco con un nastro metallico e, dopo raffreddamento e macinazione a mezzo di mulino, inviate ai sili giornalieri di stoccaggio delle ceneri leggere.

Le ceneri leggere, trattenute dal filtro a manica in forma di polvere secca, saranno raccolte nelle sottostanti tramogge e successivamente trasferite con sistemi pneumatici a quattro sili di stoccaggio. Sarà previsto un doppio sistema di estrazione, a secco e a umido. Nel caso di estrazione a umido, la cenere verrà impastata con acqua per renderla palabile e sarà inviata in banchina con nastro e da qui verrà caricata sulle chiatte fluvio-marine. Le ceneri che sono classificate dalla normativa come rifiuto non pericoloso, saranno recuperate e reimpiegate in cementifici, come materia prima per la produzione di cemento e nella preparazione dei calcestruzzi. Nel caso di estrazione a secco, mediante un sistema pneumatico, le ceneri saranno caricate su appositi camion cisterna.

I fanghi prodotti verranno disidratati con apposita filtropressa, resi palabili e stoccati in una nuova vasca fanghi prima dello smaltimento secondo la normativa vigente. Si stima una produzione annua di fanghi da filtropressa pari a 6.000 t. I sali cristallizzati derivanti dal nuovo sistema di evaporazione/cristallizzazione degli spurghi DeSOx verranno invece gestiti come rifiuto da collocare in discariche autorizzate. La produzione annua di detti sali è stimata in circa 4.000 t.

4.2.1.3.5 Vita tecnica dell'impianto e dismissione

La durata della vita dell'impianto di produzione di Porto Tolle, dal punto di vista economico industriale, è prevista in 25÷30 anni, alla fine della quale è prevista la dismissione dell'impianto, tuttavia il programma di dismissione della Centrale termoelettrica di Porto Tolle potrà subire modifiche o rinvii in funzione della convenienza tecnica o economica per il prolungamento della vita residua dell'impianto programmando, eventualmente, interventi di "revamping" e ammodernamento del macchinario.

Le attività che verranno intraprese e che si protrarranno lungo tutta la vita dell'impianto saranno esclusivamente relative alla produzione di energia elettrica mediante combustione di carbone; alla luce di questa utilizzazione dell'area d'impianto si può sicuramente affermare che le caratteristiche dell'impianto stesso sono tali da non causare assolutamente una compromissione irreversibile dell'area impegnata per eventuali successivi riutilizzi.

Gli interventi di dismissione, al termine della vita dell'impianto, saranno quelli necessari ad eliminare dal sito gli impianti industriali, i fabbricati civili e le installazioni interrato (quali basamenti, fondazioni, solette e platee), fino ad una profondità di circa 50 cm sotto il piano campagna, e a ripristinare il piano campagna stesso (reinterri), con la finalità di eventuali successivi riutilizzi del sito anche come aree a verde.

4.2.2 Fase realizzativa e cronoprogramma

4.2.2.1 La predisposizione, la realizzazione e l'esercizio del cantiere

Per la conversione a carbone della Centrale di Porto Tolle è stata stimata un'area necessaria per il cantiere di circa 500.000 m².

Per la fase di cantierizzazione è necessaria l'eliminazione della vegetazione ad alto fusto alloctona piantumata da Enel in occasione della realizzazione dell'impianto.

A supporto delle attività di costruzione saranno predisposte le infrastrutture logistiche, dimensionate in base alle maestranze previste e alle necessità di stoccaggio materiali e preassiemaggi in sito.

Sull'area di cantiere, che sarà opportunamente delimitata da recinzioni, saranno presenti:

- Cinque vasche di raccolta e rilancio acque sanitarie. Una vasca raccoglie le acque sanitarie dell'area mensa e spogliatoi, un'altra quelle degli uffici Enel e imprese, ulteriori tre raccolgono le acque dei servizi igienici nelle aree di deposito all'aperto. Le elettropompe delle cinque vasche rilanciano le acque al depuratore biologico.
- Ingresso automezzi con sistema di controllo accessi, di portineria e sorveglianza.
- Controllo varchi pedonali con tornelli controllati da sistema.
- Portineria a servizio e controllo degli ingressi automezzi e pedoni.
- Pese a ponte in ingresso ed uscita dal cantiere dotate di cabina con le apparecchiature e per il relativo personale di servizio.

- Parcheggio interno in prossimità degli uffici Enel di cantiere con circa 170 posti auto.
- Elisuperficie per l'atterraggio di elicotteri, destinata principalmente agli interventi in caso di emergenze.
- Centrali termiche per utenze di cantiere per il riscaldamento, il raffrescamento estivo e la produzione di acqua calda sanitaria. Le centrali termiche saranno corredate dei relativi serbatoi per il gasolio.
- Uffici e spogliatoi per il personale Enel di cantiere, avranno una superficie di circa 2.700 m². Gli uffici saranno dimensionati per 125 postazioni di lavoro e gli spogliatoi per 100 persone.
- Uffici comitato interimprese costituito da: 5 uffici, segreteria, servizi, archivio.
- Il cantiere verrà alimentato dalla linea Terna 130 kV tramite i TAG (Trasformatori Ausiliari Generali) esistenti.
- Area per uffici imprese su una superficie di circa 20.000 m² in area logistica dotata dei servizi necessari.
- Oltre ai servizi igienici presenti nei vari edifici sopra descritti e nei prefabbricati che verranno installati dalle imprese nell'area appositamente predisposta, ne saranno predisposti anche nelle varie aree di lavoro del cantiere.
- In posizione attigua all'area uffici imprese, sarà predisposta un'area dedicata alle officine delle imprese (circa 10.000 m²).
- L'area parco combustibili sud verrà sistemata a piazzali deposito materiali. Con la demolizione dei 6 serbatoi esistenti la superficie destinata ai magazzini, al deposito materiali all'aperto e ai preassiemaggi avrà un'estensione di circa 207.000 m² e sarà dotata di alimentazioni elettriche, acqua potabile, acqua industriale, servizi igienici e reti di scarico acque nere.
- Verrà installato un impianto di confezionamento calcestruzzi con due linee di produzione della capacità produttiva complessiva massima di 120 m³/ora, in grado di soddisfare tutti i fabbisogni del cantiere durante l'intero periodo di realizzazione delle opere.
- Nelle aree deposito materiali è prevista l'installazione di n. 3 magazzini prefabbricati con volumetria totale di circa 9.000 m³: uno destinato al deposito materiali elettrostrumentali e n. 2 destinati al deposito componenti meccanici. Ulteriori n. 2 magazzini, prefabbricati e con volumetria totale di circa 6.000 m³, verranno installati nelle vicinanze degli uffici di centrale esistenti.
- Sarà predisposto un presidio sanitario per le maestranze di cantiere; l'edificio sarà composto da: ufficio, locale medico, accettazione, attesa, cucina e dispensa, servizi, ripostiglio.
- Locali a disposizione per presidio ASL; l'edificio sarà composto da: 4 uffici, servizi, archivio.
- Locali a disposizione per presidio VVFF e depositi per emergenze.
- Verrà predisposto un edificio con sala per le riunioni del C.I. (Comitato Interimprese) per la gestione dei servizi comuni e del C.C.S.A (Comitato Coordinamento Sicurezza ed Ambiente) per il coordinamento, in cantiere, della sicurezza e della gestione ambientale.

- Banchina di cantiere: per la fornitura di materiali e componenti d'impianto, per il trasporto dei rifiuti, per l'approvvigionamento di inerti, allo scopo di ridurre l'utilizzo della viabilità stradale per le necessità del cantiere, si prevede di fruire delle idrovie esistenti per il trasporto di una consistente quota di merci. Per le necessità del cantiere sarà realizzata una banchina temporanea, ubicata sulla destra del Po di Pila, subito a valle dell'imbocco del canale di adduzione dell'acqua di raffreddamento della Centrale.
- Uffici di precantiere.
- A lato della strada principale di accesso al cantiere dell'isola produttiva di centrale, di fronte ai prefabbricati adibiti a uffici per il personale Enel di cantiere, verrà realizzato il laboratorio prove materiali. Nel laboratorio verranno confezionati i provini, effettuata la stagionatura ed eseguite le prove per le verifiche della qualità e resistenza dei cementi, inerti e calcestruzzi.
- Area predisposta per il posizionamento di impianti mobili adibiti al recupero in loco del materiale derivante dalla demolizione delle strutture in conglomerato cementizio armato e delle parti portanti e finiture delle opere edili.
- Punto di raccolta per le emergenze: luogo sicuro adibito al raggruppamento ed evacuazione del personale operante in cantiere in caso di emergenza.
- Nel canale di adduzione dell'acqua di raffreddamento alla centrale, saranno realizzate n. 3 ture allo scopo di permettere il prosciugamento dell'opera di presa per l'esecuzione dei lavori di ripristino della stessa e l'abbassamento dell'acqua nel canale per la realizzazione delle strade.
- All'interno del canale di adduzione dell'acqua di raffreddamento, saranno realizzati n. 2 attraversamenti.
- All'interno del canale di adduzione dell'acqua di raffreddamento, sarà realizzata una strada avente lo scopo di permettere un corretto posizionamento dei mezzi di sollevamento per il montaggio delle stilate e delle gallerie dei nastri trasporto carbone.
- Durante le attività di cantiere, nei periodi di indisponibilità della caldaia ausiliaria, con impianti di produzione dell'energia elettrica fermi, è necessario mantenere attive alcune utenze vapore relative alle opere esistenti. A tale scopo sono previste n. 3 Centrali Termiche con caldaie a gasolio.

A servizio dell'area di cantiere ma esterni ad essa saranno:

- Parcheggio esterno automezzi per le maestranze (capacità di circa 1.000 posti più ulteriori 60 posti auto nelle vicinanze della mensa).
- Parcheggi autobus (capacità di circa 25 posti) e piazzola sosta autobus in prossimità degli uffici Enel di cantiere.
- Spogliatoi per le imprese (5 spogliatoi, ciascuno con capienza di 336 persone circa).
- Mensa con potenzialità cucina e distribuzione pasti fino a 3.200 pasti su due turni, capienza di ciascun refettorio: 344 posti a sedere, completa di: servizi igienici, deposito rifiuti, deposito bevande.

4.2.2.2 La predisposizione delle aree e gli interventi di demolizione

Per la realizzazione degli interventi di conversione a carbone della centrale sono previste attività preventive di predisposizione dei terreni mediante movimentazione di terra da effettuarsi esclusivamente all'interno dell'area di proprietà dell'Enel nonché la demolizione e lo smontaggio, previa scoibentazione, di manufatti e apparecchiature interferenti con le opere da realizzare, come indicato al paragrafo 4.2.1.3.2.

4.2.2.3 Realizzazione dell'impianto

La realizzazione dei nuovi impianti comporta una fase di costruzione delle opere civili, una fase di montaggio elettromeccanico dei componenti dell'impianto ed una fase di esecuzione di verniciature e coibentazioni.

Per le opere civili in centrale si farà ricorso ad una pianificazione che privilegia la prefabbricazione e il preassemblaggio dei componenti quali cunicoli, pozzetti, predalle e armature di fondazione per il generatore di vapore, i DeNOx e i DeSOx.

Per il montaggio del generatore di vapore sarà necessario ricorrere all'utilizzo di semoventi di grande portata (da 400 a 600 t), gru edili di idonea portata, coadiuvate da autogru da 250 - 300 t per poter movimentare ed erigere le grandi travi che compongono il telaio. Le parti in pressione verranno montate utilizzando grossi argani di sollevamento opportunamente montati su telaio, mentre per il completamento dell'impiantistica e la coibentazione si farà ricorso a idonei ponteggi. Per il montaggio di quanto sopra e della componentistica principale legata al generatore di vapore (bunker, mulini, DeNOx, riscaldatori aria e condotti aria fumi) si prediligeranno le attività di premontaggio a piè d'opera. Infine, per assicurare la mobilità del personale e la movimentazione dei materiali e delle attrezzature di minor peso, è previsto un montacarichi provvisorio. Per lo smontaggio delle turbine esistenti e il montaggio delle nuove turbine e delle nuove apparecchiature del ciclo termico, verranno utilizzati gli esistenti carri ponte.

Per gli impianti di movimentazione e stoccaggio dei solidi (carbone, calcare, gessi e ceneri), si prediligerà il premontaggio a piè d'opera di componenti come moduli relativi a carpenterie strutturali, condotti prismatici e circolari, pipe-rack, ecc. Per lo sviluppo di tali attività si impiegheranno autogru e gru edili di portata adeguata. Relativamente agli impianti di trasporto del carbone, i ponti nastro, dopo essere stati preassemblati a terra, saranno collocati in sito con l'ausilio di gru di grande portata.

4.2.2.4 Ampliamento della darsena esistente

Per quanto riguarda la realizzazione della nuova darsena, si prevede:

- messa a dimora di un'opera provvisoria per la protezione dell'area di intervento mediante posa di palancole sul Po di Pila;
- demolizione della paratie laterali e la platea di fondo dell'attuale darsena;

- sbancamento generale per procedere al posizionamento delle nuove paratie laterali e del muro di contrasto testate tiranti;
- realizzazione dei muri di banchina e dei riempimenti necessari, con opere di completamento, comprensive di binari di scorrimento, parabordi, bitte di attracco, illuminazione, reti servizi, ecc;
- realizzazione di pali di sostegno, fino a quota 42,0 m, per le vie di corsa (binari per il macchinario movimentazione solidi).

La nuova darsena sarà geometricamente simile a quella esistente con le seguenti dimensioni:

- larghezza circa 82 m
- lunghezza lato lungo di circa 250 m
- lunghezza lato corto di circa 120 m.

La darsena attuale ha dimensioni pari a:

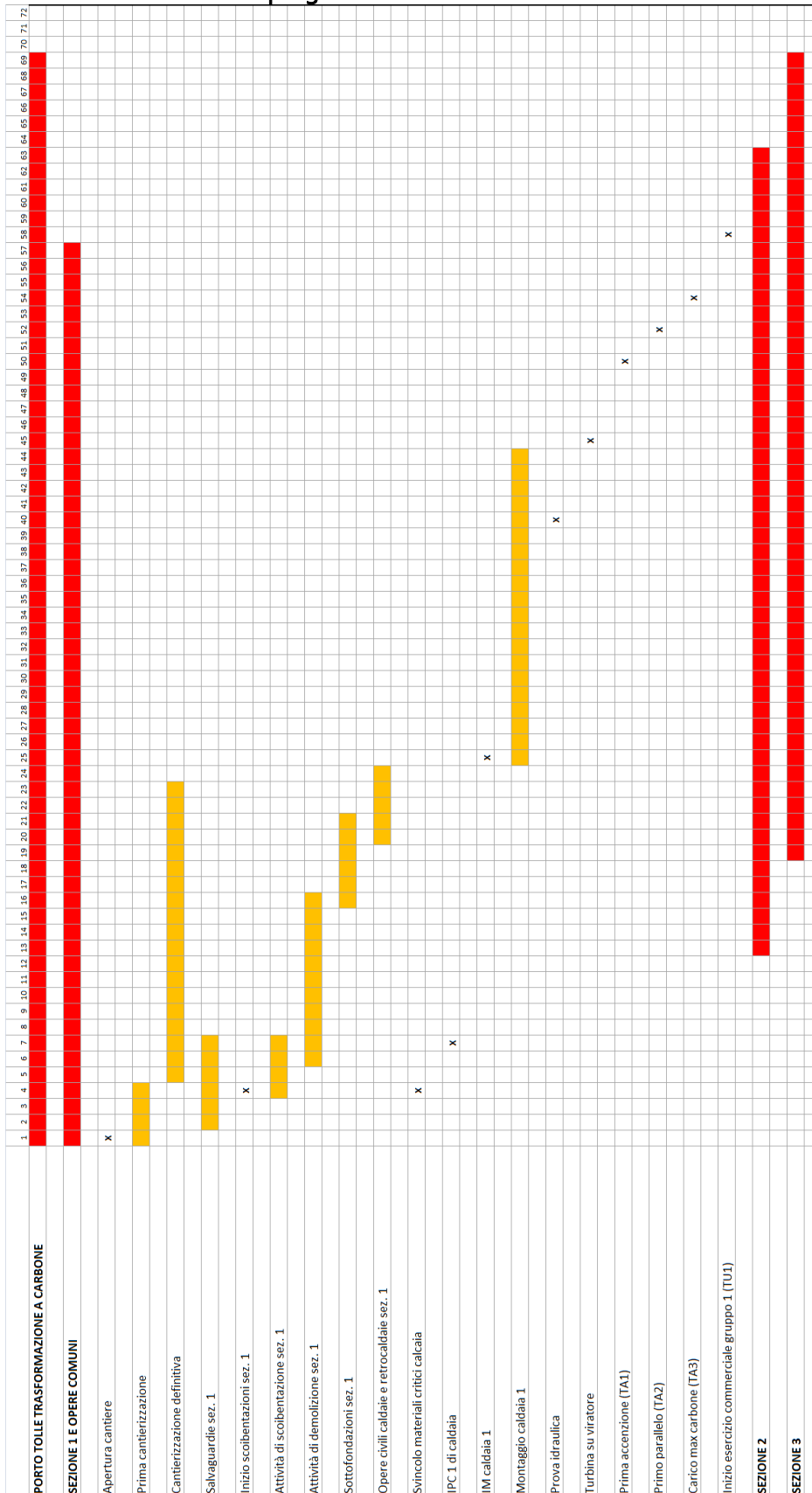
- larghezza 15 m
- lunghezza di 82 m.

4.2.2.5 Cronoprogramma

La prima sezione potrà entrare in esercizio commerciale dopo 57 mesi dall'inizio dei lavori, mentre per le altre sezioni è previsto un passo di 6 mesi, pertanto dopo 69 mesi dall'inizio dei lavori, gli interventi saranno completati su tutte le tre sezioni. A seguire avverrà il ripiegamento del cantiere.

Di seguito viene riportato il programma cronologico con le principali previste scadenze (Tabella 4.2.1).

Tabella 4.2.1 – Cronoprogramma di massima delle attività di cantiere



4.2.3 Distanza dai siti delle rete Natura 2000 e dagli elementi chiave di questi

Il territorio del delta Po comprende due siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che si sovrappongono parzialmente: il Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) "*Delta del Po: tratto terminale e delta veneto*" codice IT3270017 e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "*Delta del Po*" codice IT3270023 (*Tavola 1 – Siti della Rete natura 2000*).

I due siti sono inclusi nella IBA 070 "*Delta del Po*", composta da due aree contigue: una terrestre e una marina; risultano inoltre parzialmente compresi nel "*Parco Regionale del Delta del Po*", istituito con L.R. n. 36 del 8 settembre 1997, e includono la Riserva Regionale "*Bocche di Po*", istituita con D.M. 13/07/1997.

Con DGR n. 448 del 21 febbraio 2003 i SIC:

- IT3250004 "Foce dell'Adige"
- IT3270001 "Delta del Po: litorale Rosolina e Porto Caleri"
- IT3270002 "Delta del Po: scanni fra il Po di Maistra e il Po di Goro"
- IT3270008 "Delta del Po: lagune e valli arginate fra Adige e Po di Levante"
- IT3270009 "Delta del Po: lagune e valli fra il Po di Levante e il Po di Venezia"
- IT3270010 "Delta del Po: sacche e bonelli fra il Po di Maistra e di Tolle".
- IT3270011 "Delta del Po: sacca degli Scardovari e foce del Po di Gnocca"
- IT3270012 "Delta del Po: rami fluviali"

"vengono accorpati tra loro creando un unico SIC che prende la definitiva denominazione di "*Delta del Po: tratto terminale e delta veneto*" e la nuova numerazione IT3270017, nel contempo vengono scorporate alcune aree marginali al sito, attualmente risultanti urbanizzate o di uso agricolo."

Tale SIC è compreso nel Decreto 31 gennaio 2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (G.U. della Repubblica Italiana n. 44 del 21 febbraio 2013), "Sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica Continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE".

Per quanto riguarda la presenza della ZPS "*Delta del Po*" codice IT3270023, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, con nota prot. n. DPN/5D/2005/9949 del 22 aprile 2005, ribadiva la necessità di ottemperare all'individuazione di idonee ZPS in particolare nella IBA 070 "*Delta del Po*". In esecuzione della sentenza di condanna della Corte di Giustizia della Comunità Europea (20 marzo 2003, causa C-378/01), il D.P.G.R. 241/05 ha provveduto all'istituzione della ZPS IT3270023 "*Delta del Po*" quale risultato dell'accorpamento e ampliamento di precedenti ambiti individuati con D.G.R. 449/03:

- IT3270016 "*Delta del Po: rami fluviali e scanni*",
- IT3270018 "*Valli arginate tra Adige e Po di Levante*",
- IT3270019 "*Valli arginate tra Po di Levante e Po di Maistra*",

- IT3270020 " *Valli arginate tra Po di Maistra e Po di Venezia*".

In seguito, con DGR n. 1180 del 18 aprile 2006, la Regione Veneto ha provveduto all'aggiornamento della banca dati della Rete Natura 2000 pubblicando le nuove schede e le perimetrazioni dei SIC e delle ZPS. Con la ripermetrazione la superficie della IBA " *Delta del Po*" compresa nella ZPS omonima è più che quadruplicata passando dal 10,4 % del 2003 al 46,9 %. La perimetrazione della ZPS oggetto di studio è stata successivamente ripermetrata con D.G.R.n. 441 del 27/02/2007, integrata dalla D.G.R. n. 4059 del 11/12/2007.

La ZPS IT32700023 " *Delta del Po*" è elencata nel decreto 19 giugno 2009, "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009).

Il sito di centrale risulta essere limitrofo al SIC IT3270017 " *Delta del Po: tratto terminale e delta veneto*" e alla ZPS IT3270023 " *Delta del Po*", anche se gli interventi in progetto interessano marginalmente (lato Nord e percorso natanti) la ZPS *Delta del Po* e il SIC *Delta del Po: tratto terminale e delta veneto* (percorso natanti).

Il sito di centrale risulta essere distante a partire da 15 km e oltre dagli altri siti appartenenti alla rete Natura 2000 nella Regione Veneto e nella Regione Emilia Romagna (*Tavola 1 – Siti della rete Natura 2000*).

4.2.4 Indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione

4.2.4.1 Decreto Ministeriale n. 184 del 17 ottobre 2007

Il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 184 del 17 ottobre 2007 " *Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)*. (GU n. 258 del 6-11-2007)" integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE² del Consiglio del 2 aprile 1979 e n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le Regioni e le Province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree, in adempimento dell'art. 1, comma 1226, della legge 27 dicembre 2006, n. 296.

Tenuto conto dei criteri ornitologici indicati nella direttiva 79/409/CEE e delle esigenze ecologiche delle specie presenti nelle diverse ZPS, sono individuate tredici tipologie ambientali di riferimento (art. 4); la tipologia prevalente riferibile alla ZPS oggetto di studio è "zone umide" tra i cui *fattori chiave per la conservazione delle specie caratteristiche* (Allegato 1) sono riportati:

- Disponibilità di siti idonei per la nidificazione in aree con buona disponibilità di risorse trofiche. Fattore importante per tutte le specie considerate e in particolare per le specie

² Abrogata e sostituita dalla direttiva 2009/147/CE

coloniali (Marangone minore, Fenicottero, Spatola, Mignattaio, parte degli Ardeidi, Sternidi, Limicoli, Pernice di mare.

- Disponibilità di isole e di zone affioranti sabbiose/fangose/ghiaiose con vegetazione scarsa o assente, difficilmente raggiungibili da predatori terrestri.

L'art. 5 " *Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione per tutte le ZPS*" riporta i divieti e gli obblighi nell'ambito di tutte le ZPS. In particolare, tra gli obblighi si rileva:

"a) messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione".

In merito ai criteri minimi per la definizione delle misure di conservazione per tipologie di ZPS, per le ZPS caratterizzate dalla presenza di zone umide vengono riportati i seguenti obblighi e divieti:

- divieto di bonifica idraulica delle zone umide naturali;
- divieto di abbattimento, in data antecedente al 1° ottobre, di esemplari appartenenti alle specie codone (*Anas acuta*), marzaiola (*Anas querquedula*), mestolone (*Anas clypeata*), alzavola (*Anas crecca*), canapiglia (*Anas strepera*), fischione (*Anas penelope*), moriglione (*Aythya ferina*), folaga (*Fulica atra*), gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), porciglione (*Rallus aquaticus*), beccaccino (*Gallinago gallinago*), beccaccia (*Scolopax rusticola*), frullino (*Lymnocyptes minimus*), pavoncella (*Vanellus vanellus*);
- obbligo di monitoraggio del livello idrico delle zone umide, in particolar modo durante la stagione riproduttiva delle specie ornitiche presenti, al fine di evitare eccessivi sbalzi del medesimo.

Tra le indicazioni di regolamentazione si cita:

- epoche e metodologie degli interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'ente gestore, al fine di non arrecare disturbo o danno alla riproduzione della fauna selvatica;

Mentre tra le attività da favorire si segnalano:

- creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;
- creazione di zone a diversa profondità d'acqua con argini e rive a ridotta pendenza;
- mantenimento ovvero ripristino del profilo irregolare (con insenature e anfratti) dei contorni della zona umida;
- mantenimento ovvero ripristino della vegetazione sommersa, natante ed emersa e dei terreni circostanti l'area umida;

- mantenimento dei cicli di circolazione delle acque salate nelle saline abbandonate al fine di conservare gli habitat con acque e fanghi ipersalati idonei per Limicoli, Sternidi e Fenicottero;
- interventi di taglio delle vegetazione, nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri, effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali;
- creazione di isole e zone affioranti idonee alla nidificazione in aree dove questi elementi scarseggiano a causa di processi di erosione, subsidenza, mantenimento di alti livelli dell'acqua in primavera;
- gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi esclusivamente al di fuori del periodo di riproduzione dell'avifauna, con sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento di specchi d'acqua liberi, favorendo i tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio raso.

4.2.4.2 Misure di conservazione (D.G.R. 2371/2006)

La Regione Veneto ha emanato le Misure di Conservazione per le Zone di Protezione Speciale approvate dalla Giunta Regionale il 27 luglio 2006 con delibera n. 2371.

Esse rappresentano un ulteriore dispositivo realizzato per ottemperare agli obblighi derivanti dal recepimento da parte dello Stato Italiano della Direttiva Europea 92/43/CEE, denominata "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE, denominata "Uccelli" (D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 - articolo 6, comma 2).

In accordo con quanto previsto dall'art. 4 del D.P.R. 357/97 e secondo quanto previsto nelle "Linee guida per la gestione dei siti della rete Natura 2000", le Strutture regionali competenti hanno elaborato le misure di conservazione per le ZPS con la finalità di fornire anche indirizzi pratici per la redazione della Valutazione di Incidenza, esplicitando chiaramente i principali obiettivi di conservazione per ciascun sito e definendo specificatamente i criteri per il relativo mantenimento in buono stato di conservazione.

Le misure per le ZPS venete sono state distinte nelle seguenti tipologie:

- Regolamentazione (RE)
- Gestione Attiva (GA)
- Incentivazione (IN)
- Monitoraggio e Ricerca (MR)
- Programmi didattici (PD).

Si distinguono misure generali di conservazione e misure specifiche per ogni ZPS.

Le misure di carattere generale (Allegato C – parte prima) si applicano a tutte le Zone di Protezione Speciale dall'entrata in vigore della Delibera di Giunta Regionale.

Le misure di conservazione e strumenti di indirizzo per la Valutazione di Incidenza (Allegato B) per ciascuna ZPS considerata, diventano applicative dal momento di approvazione della cartografia degli habitat e habitat di specie relativa a ciascun sito.

La Carta degli habitat della ZPS IT3270023 è stata approvata con DGR 2816 del 22 settembre 2009.

4.2.4.2.1 Misure di carattere generale (Allegato C – parte prima)

Di seguito si riportano le misure di carattere generale indicate nell'Allegato C- Parte prima della DGR 2371/2006.

MGG_001	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione degli indici e degli indicatori per il monitoraggio e la valutazione dell'efficacia delle misure di conservazione. (MR)
MGG_002	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione e restituzione cartografica degli habitat e degli habitat di specie della Rete Natura 2000 della Regione del Veneto, ad una scala non inferiore a 1:10.000. (MR)
MGG_003	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione e restituzione cartografica degli habitat di interesse forestale secondo le risultanze delle Carte Forestali Regionali elaborate ai sensi dell'art. 31 della L.R. 52/78. (MR)
MGG_004	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione e restituzione cartografica dell'areale riproduttivo, di alimentazione e riposo delle specie di interesse comunitario di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE e all'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE. (MR)
MGG_005	<ul style="list-style-type: none"> Completamento delle liste rosse regionali e provinciali di flora e fauna; identificazione degli areali di distribuzione, per poter individuare future azioni di tutela e valorizzazione. (MR)
MGG_006	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio degli habitat frammentati o disgiunti di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE. (MR) Monitoraggio delle popolazioni di fauna di interesse conservazionistico frammentate o disgiunte di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE e all'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE. (MR)
MGG_007	<ul style="list-style-type: none"> Formulazione di indirizzi gestionali secondo la metodologia approvata dalla Regione del Veneto con D.G.R. 3873/05. (RE)
MGG_008	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di un programma di conservazione ex-situ a tutela delle specie della flora e della fauna di interesse conservazionistico gravemente minacciate di estinzione, comprese nell'allegato I della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE e nell'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE. (MR)
MGG_009	<p>Elaborazione di un Piano di Azione per il controllo delle specie alloctone:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio annuale della presenza o dell'ingresso di specie alloctone. (MR) Predisposizione di Linee Guida Regionali per il controllo di specie alloctone vegetali e animali (con particolare attenzione riguardo a interventi di rinverdimento e rimboschimento, a nutria - <i>Myocastor coypus</i>, gambero della Luisiana - <i>Procambarus clarkii</i>, cinghiale - <i>Sus scrofa</i>). (RE, MR) Elaborazione di eventuali programmi di eradicazione delle specie della fauna alloctona (GA) Elaborazione di eventuali piani di contenimento delle specie della flora alloctona. (GA)
MGG_010	<ul style="list-style-type: none"> Elaborazione di un Piano di Azione in stretto coordinamento interregionale per il monitoraggio e la conservazione di <i>Ursus arctos</i> e <i>Linx linx</i>. (MR)
MGG_011	<ul style="list-style-type: none"> Elaborazione di un Piano di Azione per il monitoraggio e la tutela delle specie elencate nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE e nell'allegato IV della direttiva 92/43/CEE, presenti nel territorio veneto. (RE, MR) Elaborazione di Linee Guida Regionali per la tutela delle specie elencate nell'allegato IV della direttiva 92/43/CEE e presenti nel territorio veneto al di fuori dei siti SIC e ZPS. (RE, MR)

continua

MGG_012	<p>Gestione delle Reti Ecologiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redazione di Linee Guida Regionali metodologiche alla scala regionale e provinciale per l'individuazione ed eventuale riqualificazione di core areas, buffer areas, corridoi ecologici, stepping stones. (RE) Individuazione delle specie obiettivo. (RE) Realizzazione di cartografia delle reti ecologiche attuali e potenziali a livello regionale e provinciale, verificando il contributo del sistema di ZSC e ZPS. (MR) Introduzione delle reti ecologiche negli strumenti di Pianificazione e nel sistema normativo. (RE) Predisposizione del piano di monitoraggio. (MR) Individuazione e georeferenziazione delle aree idonee alla rinaturalizzazione ai fini della riqualificazione ed eventuale realizzazione di habitat con funzioni di connessione ecologica. (MR)
MGG_013	<p>Tutela dell'avifauna migratoria di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Individuazione e cartografia delle principali rotte migratorie. (MR) Individuazione e cartografia delle aree dove la realizzazione di reti aeree (cavi elettrici, teleferiche, impianti di risalita, funivie, reattori eolici) può essere causa di impatto. (MR)
MGG_014	<p>Realizzazione di attività venatorie ambientalmente sostenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intensificazione della vigilanza venatoria nei siti sensibili. (GA) Divieto di svolgimento di attività di addestramento cani nel periodo riproduttivo all'interno dei siti in cui sono segnalate specie nidificanti o che si riproducono a terra. (RE) Redazione di un Piano di Azione per pervenire alla eliminazione dell'uso delle munizioni a piombo nelle zone umide, in accordo con quanto previsto dall'accordo tra BirdLife International e FACE sulla Direttiva 79/409/CEE. (RE)
MGG_015	<p>Controllo sulle attività di reintroduzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Regolamentazione dell'iter di programmazione e di autorizzazione delle operazioni connesse ai piani di reintroduzione e di ripopolamento faunistico. (RE)
MGG_016	<p>Programmare le azioni progressive per rendere compatibili le attività estrattive all'interno dei siti e nelle aree contermini:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aggiornamento del piano regionale di settore. (RE, MR)
MGG_017	<ul style="list-style-type: none"> Divieto di creazione di discariche e di abbandono di rifiuti all'interno dei siti della rete Natura 2000. (RE)
MGG_018	<p>Prevenzione dell'inquinamento da rumore e luminoso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redazione di Linee Guida Regionali per la riduzione dell'inquinamento acustico da recepire nei piani di zonizzazione acustica. (RE, MR) Redazione di Linee Guida Regionali per la riduzione dell'inquinamento luminoso. (RE, MR)
MGG_019	<ul style="list-style-type: none"> Predisposizione di azioni di sensibilizzazione per la conoscenza e la tutela delle specie di flora e fauna di interesse conservazionistico. (PD)
MGG_020	<p>Regolamentazione degli accessi, dei flussi turistici e delle attività di fruizione, fatto salvo il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6, comma 2 della L.R. 14/92:</p> <ul style="list-style-type: none"> Razionalizzazione delle strutture di servizio: identificazione degli accessi, predisposizione degli itinerari di visita e individuazione di percorsi e sentieri, verifica di eventuali punti critici rispetto alla tutela di habitat di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE e specie di interesse conservazionistico di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE e all'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE. (RE, MR) Redazione di un regolamento per l'accesso ai siti. (RE) Redazione di un regolamento per le attività di pulizia e manutenzione. (RE) Individuazione dei tratti ove eventualmente vietare la circolazione di veicoli a motore e delle tipologie di veicoli esclusi dal divieto. (RE) Azioni di informazione e sensibilizzazione dirette ai fruitori dei siti: posa di pannelli informativi che dettagliano le principali vulnerabilità, modalità di accesso e fruizione. (PD) Definizione di un piano di monitoraggio delle attività di fruizione e della frequentazione turistica. (RE)

4.2.4.2.2 Misure relative alla ZPS IT3270023 (Allegato B)

Nella Tabella 4.2.2 si riportano gli obiettivi di conservazione della ZPS oggetto di studio.

Tabella 4.2.2 – Obiettivi di conservazione (Allegato B DGR n. 2371/2007)

Obiettivi di conservazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tutela di <i>Kosteletzkia pentacarpos</i>, <i>Salicornia veneta</i>. ▪ Tutela di <i>Larus ridibundus</i>, <i>Sterna albifrons</i>, <i>Sterna hirundo</i>, <i>Sterna sandvicensis</i>, <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>, <i>Ardea cinerea</i>, <i>Ardea purpurea</i>, <i>Ardeola ralloides</i>, <i>Botaurus stellaris</i>, <i>Egretta alba</i>, <i>Egretta garzetta</i>, <i>Ixobrychus minutus</i>, <i>Nycticorax nycticorax</i>, <i>Mergus serrator</i>, <i>Tadorna tadorna</i>, <i>Charadrius alexandrinus</i>, <i>Haematopus ostralegus</i>, <i>Himantopus himantopus</i>, <i>Numenius arquata</i>, <i>Pluvialis squatarola</i>, <i>Recurvirostra avosetta</i>, <i>Tringa erythropus</i>, <i>Tringa totanus</i>. ▪ Tutela dell'avifauna svernante e migratrice. ▪ Tutela di <i>Pelobates fuscus insubricus</i>. ▪ Tutela di <i>Emys orbicularis</i>. ▪ Tutela di <i>Petromyzon marinus</i>, <i>Lethenteron zanandreae</i>, <i>Acipenser sturio</i>, <i>Acipenser naccarii</i>, <i>Alosa fallax</i>. ▪ Mitigazione degli impatti della fauna contro le infrastrutture. ▪ Riduzione del disturbo alle specie di interesse conservazionistico che frequentano gli ambienti agricoli. Miglioramento e creazione di habitat di interesse faunistico ai margini delle aree coltivate all'interno del sito. ▪ Tutela degli ambienti umidi e dei corsi d'acqua (ambienti lentici, lotici e aree contermini), miglioramento o ripristino della vegetazione ripariale. Diminuzione dei potenziali disturbi conseguenti ai processi di urbanizzazione. ▪ Conservazione, miglioramento o ripristino degli ambienti di torbiera e dei prati umidi e regolamentazione delle attività antropiche. ▪ Conservazione delle lagune, degli ambiti costieri e dunali. ▪ Conservazione degli habitat 9340 "Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>", 91E0 "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Podion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>", 92A0 "Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>", 7210 "Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>", 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>", 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina", 1130 "Estuari", 1150 "Lagune costiere", 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea", 1310 "Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose", 1320 "Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>", 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>", 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>", 1510 "Steppe salate mediterranee (<i>Limonietales</i>)", 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine", 2110 "Dune mobili embrionali", 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")", 2130 "Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")", 2160 "Dune con presenza di <i>Hippophae rhamnoides</i>", 2190 "Depressioni umide interdunari", 2250 "Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.", 2270 "Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>".

Le misure di conservazione previste nell'Allegato B per la ZPS IT3270023 considerano diverse azioni di tutela per gli habitat e per le specie vegetali e animali presenti nel sito.

Le misure di conservazione elencate sono 25 e riguardano prevalentemente azioni di monitoraggio e ricerca (MR) al fine di aggiornare e approfondire le conoscenze riguardo il sito, oltre che azioni di regolamentazione (RE) ai fini della tutela del sito stesso.

Nell'ambito della redazione delle misure di conservazione è stata rilevata la necessità della predisposizione di un piano di gestione della ZPS (PdG).

Nella fase di identificazione e valutazione delle incidenze (§ 4.3) saranno considerati gli interventi di progetto con potenziali interferenze positive e/o negative con le misure di conservazione previste.

4.2.4.3 Piano di Gestione della ZPS IT3270023

Il gruppo di lavoro che si è occupato della redazione del Piano di Gestione (PdG) della ZPS IT 3270023 "Delta Po" è costituito dall'Ente Regionale Parco Delta del Po, dal Consorzio Ferrara Ricerche - Istituto Delta srl e dall'Università IUAV di Venezia - Facoltà di Pianificazione del Territorio.

Il PdG è uno strumento operativo che disciplina gli usi del territorio al fine di renderli compatibili con la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione della ZPS e individui le azioni e gli interventi di conservazione necessari al loro mantenimento e/o ripristino.

Il PdG per i siti della rete Natura 2000 rappresenta, assieme alle misure di conservazione, uno strumento fondamentale per la tutela della biodiversità del singolo sito e dell'intera rete.

Anche se attualmente il PdG non risulta vigente, poiché non risulta né adottato né approvato, cautelativamente sono state prese in considerazione le indicazioni ivi riportate. In particolare, sono state considerate le variazioni alle misure di conservazione contenute nella DGR 2371/2007, illustrate nella Tabella 4.2.3.

Tabella 4.2.3 – Variazioni alle Misure di Conservazione (D.G.R. 2371/06, L.R. 1/07)

Obiettivi di conservazione ALLEGATO B Dgr n. 2371 del 27.07.2006		Variazioni	Azioni di Piano
MG1_001a	Tutela di <i>Kosteletzkya pentacarpus</i> .	L'estrema rarefazione della specie nell'area ci ha indotto a limitare le azioni al monitoraggio e alla conservazione ex situ	GA-14 MR-8
MG1_001b	Tutela di <i>Salicornia veneta</i> .	<i>Salicornia veneta</i> risulta diffusa e in buono stato di conservazione, non necessita azioni gestionali. Vedasi Tabella 57.	-
MG1_009	Tutela di <i>Larus ridibundus</i> , <i>Sterna albifrons</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> , <i>Ardea cinerea</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Egretta alba</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Mergus serrator</i> , <i>Tadorna tadorna</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Haematopus ostralegus</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Numenius arquata</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totanus</i> .	-	GA-09 GA-10
MG1_010	Tutela di <i>Podiceps cristatus</i> , <i>Podiceps nigricollis</i> , <i>Tachybaptus ruficollis</i> , <i>Mergus serrator</i> , <i>Tadorna tadorna</i>	-	
MG1_011	Monitoraggio, gestione dei siti di svernamento	-	
MG1_012	Monitoraggio e gestione delle funzionalità del sito per l'avifauna migratrice di cui all'allegato I della Direttiva Comunitaria 79/4009/CEE	-	
MG1_015	Tutela di <i>Pelobates fuscus insubricus</i> .	-	GA-8
MG1_017	Tutela di <i>Emys orbicularis</i> .	-	GA-8
MG1_020	Tutela di <i>Petromyzon marinus</i> , <i>Lethenteron zanandreae</i> , <i>Acipenser sturio</i> , <i>Acipenser naccarii</i> ,	Necessarie azioni esterne al sito, individuate al capitolo "4.1.2.1 Obiettivi di Conservazione di habitat, habitat di specie e specie" Per <i>Acipenser naccarii</i> già presente specifico Action Plan approvato ed in corso di esecuzione.	-
MG1_021	Tutela di <i>Alosa fallax</i>	Necessarie azioni esterne al sito, individuate al capitolo "4.1.2.1 Obiettivi di Conservazione di habitat, habitat di specie e specie"	-
MG1_025	Mitigazione degli impatti della fauna contro le infrastrutture.	-	MR-1
MG2_001	Predisposizione di incentivi nelle aree agricole	In funzione del	IN-3

	<p>all'interno dei siti per la conservazione degli habitat seminaturali, le pratiche agronomiche conservative, lo sviluppo delle reti ecologiche, la riqualificazione del paesaggio rurale e l'attuazione delle seguenti azioni: Introduzione delle tecniche di agricoltura biologica, secondo le norme previste dal Regolamento (CE) n. 2092/91. (IN) Interventi aziendali coordinati di messa a dimora di nuovi impianti di fasce tampone monofilare, di siepi monofilare, boschetti e interventi di cura e miglioramento delle formazioni esistenti. (IN) Realizzazione di strutture funzionali al mantenimento e alla diffusione della fauna selvatica. (IN) Creazione di strutture per l'osservazione della fauna selvatica che non arrechino disturbo alle specie presenti. IN</p>	<p>perimetro del sito l'azione è prevista anche all'esterno del sito stesso.</p>	
MG4_009	<p>Conservazione dell'habitat 9340 "Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>".</p>	<p>Buono stato di conservazione, in alcuni casi eccellente, non necessita di azioni specifiche, se non indirette su evoluzione habitat 2270*. Vedasi Tabella 57.</p>	GA-1
MG5_001	<p>Regolamentazione delle attività di gestione delle acque interne.</p>	<p>Gli Enti che intervengono a vario titolo devono presentare un piano quinquennale dei propri lavori.</p>	-
MG5_002	<p>Attività conoscitive e monitoraggio delle acque interne</p>	<p>Non risultano cave attive.</p>	-
MG5_008	<p>Conservazione degli habitat 91E0 "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Podion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)" - prioritario, 92A0 "Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>".</p>	<p>Per quanto riguarda l'habitat 91E0 si è ritenuto di dover innanzitutto verificare la possibilità di ampliamento. Per l'habitat 92A0 si è ritenuto necessario contrastare la diffusione di una alloctona invasiva e di prevedere una trasformazione nell'habitat 91F0</p>	GA-2 GA-3 MR-9
MG6_001	<p>Regolamentazione delle attività di gestione della risorsa idrica negli ambienti umidi e di torbiera</p>	-	
MG6_003	<p>Conservazione dell'habitat prioritario 7210 "Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>". Regolamentazione delle attività che interessano l'habitat: Regolamentazione della gestione idraulica finalizzata alla limitazione delle fluttuazioni del livello delle acque e divieto di realizzazione di opere di drenaggio e captazione. (RE) Predisposizione di interventi diretti per limitare o ridurre</p>	-	GA-6 GA-11

	<p>l'estensione del canneto all'interno dell'habitat, compatibilmente alle esigenze ecologiche delle specie presenti. (GA)</p> <p>Divieto di trasformazione dell'uso del suolo con particolare riferimento ai rimboschimenti e alla messa a coltura. RE</p>		
MG6_009	<p>Conservazione dell'habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio—Holoschoenion</i>".</p> <p>Regolamentazione delle attività che interessano l'habitat:</p> <p>Divieto di uso dei fertilizzanti nelle aree circostanti l'habitat entro un raggio di 50 m all'interno del sito. (RE)</p> <p>Divieto di nuova messa a coltura e divieto di impianto di <i>Pinus</i> sp. nelle aree circostanti l'habitat entro un raggio di 200 m all'interno del sito. (RE)</p> <p>Predisposizione di incentivi per il mantenimento delle pratiche agricole tradizionali, con divieto di realizzazione degli sfalci nei periodi di nidificazione dell'avifauna e obbligo di sfalcio regolare tardivo con asportazione della biomassa di risulta, sfavorendo l'utilizzo di mezzi meccanici che possono causare la compattazione del suolo. (RE, IN)</p> <p>Monitoraggio ed eventuale eradicazione delle specie alloctone e invasive. (GA, MR)</p>	Habitat non presente nel sito.	GA-3 MR-7
MG7_001	<p>Regolamentazione delle attività di gestione degli ambienti lagunari, dunali e retrodunali:</p> <p>Monitoraggio della portata dei corsi d'acqua, della qualità delle acque e dei flussi di inquinanti provenienti dai bacini scolanti. (MR)</p> <p>Realizzazione di un piano di protezione e intervento in caso di sversamento accidentale di sostanze oleose o altri inquinanti. (RE)</p>	-	RE-04
MG7_002	<p>Conservazione dell'habitat 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina".</p> <p>Regolamentazione delle attività che interessano l'habitat:</p> <p>Prosecuzione e intensificazione dell'attività di monitoraggio e controllo degli apporti nutritivi per individuare eventuali sviluppi algali. (MR, GA)</p> <p>Monitoraggio del traffico di natanti e del carico turistico, nelle aree di pertinenza dell'habitat. (MR)</p> <p>Monitoraggio del livello degli inquinanti nelle acque e negli organismi e valutazione del rischio di contaminazione della catena trofica e bioaccumulo. (MR)</p> <p>Regolamentazione dell'attività di pesca (comprensiva della molluschicoltura e della raccolta di molluschi) e di dragaggio con loro rigorosa proibizione nelle praterie a <i>Zostera</i>, fatte salve le esigenze di protezione dal rischio idrogeologico. Nelle zone più sensibili tali attività vanno valutate caso per caso. RE</p>	Buono stato di conservazione, non necessita di azioni specifiche. Vedasi Tabella 57.	-
MG7_003	<p>Conservazione dell'habitat 1130 "Estuari".</p> <p>Regolamentazione delle attività che interessano l'habitat:</p> <p>Divieto di modifica della morfologia spondale, fatte salve le esigenze di protezione dal rischio idrogeologico. (RE)</p> <p>Predisposizione di Linee Guida Regionali per la gestione</p>	Buono stato di conservazione, non necessita di azioni specifiche. Vedasi Tabella 57.	-

	<p>dei canneti, delle altre formazioni di elofite e delle cenosi alofile, che interessano le aree di pertinenza dell'habitat. (RE) ' Monitoraggio delle attività industriali, del traffico di natanti, del carico turistico, nelle aree di pertinenza dell'habitat. (MR) Monitoraggio del livello degli inquinanti nelle acque e negli organismi e valutazione del rischio di contaminazione della catena trofica e bioaccumulo. (MR) Monitoraggio degli inquinanti rilasciati dai sedimenti durante le attività di dragaggio ai sensi delle D.G.R. 80/05 D.G.R. 1043/05 D.G.R. 4170/05. MR</p>		
MG7_004	Conservazione dell'habitat prioritario 1150 "Lagune costiere".	-	GA-7
MG7_005	Conservazione degli habitat di palude salmastra 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea", 1310 "Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose", 1320 "Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)", 1410 "Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)", 1420 "Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)", 1510 "Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)" - prioritario.	-	
MG7_006	<p>Conservazione degli habitat dunali e retrodunali 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine", 2110 "Dune mobili embrionali", 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche)", 2130 "Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie)" - prioritario, 2160 "Dune con presenza di <i>Hippophae rhamnoides</i>", 2190 "Depressioni umide interdunari", 2250 "Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>" - prioritario, 2270 "Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>" - prioritario.</p> <p>Regolamentazione delle attività che interessano gli habitat:</p> <p>Divieto di realizzazione di nuovi impianti di conifere nelle zone retrodunali. (RE) Realizzazione di opere di difesa e recupero delle dune, anche mediante interventi puntuali di piantagione di <i>Ammophila arenaria</i> per accelerarne la creazione e la fissazione. (GA) Elaborazione di un Piano di Azione per la riqualificazione delle aree umide retrodunali. (RE) Prosecuzione dell'attività di monitoraggio fitosanitario delle pinete dunali. (MR) Mantenimento delle attività di prevenzione contro gli incendi. (MR) Monitoraggio dei fattori di disturbo nelle zone di interesse ornitologico durante il periodo primaverile ed estivo. (MR) Monitoraggio delle specie vegetali alloctone. MR</p>	-	GA-5 MR-4 MR-7 MR-8

4.2.5 Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate

4.2.5.1 Fase di cantiere

4.2.5.1.1 Acqua

I quantitativi di acqua necessari per gli usi industriali e potabili (non per uso alimentare) sono stimati in circa 550.000 m³/anno prelevandoli dal fiume Po attraverso la esistente rete di centrale. L'acqua potabile (per uso docce e servizi igienici) sarà prodotta tramite l'impianto di potabilizzazione.

4.2.5.1.2 Combustibili

Sono quelli necessari per l'alimentazione delle macchine di cantiere (automezzi, gru, pale meccaniche, escavatrici, ecc.); il loro approvvigionamento sarà a cura delle imprese appaltatrici. Possono inoltre essere previsti piccoli depositi di combustibili, ad uso riscaldamento e/o produzione di acqua calda, per le citate strutture di cantiere.

4.2.5.1.3 Suolo

Per la conversione a carbone della Centrale di Porto Tolle è stata stimata un'area necessaria per il cantiere di circa 500.000 m²; tale superficie è interna al sito di centrale.

4.2.5.1.4 Materiali impiegati per le opere civili

Per le opere civili (palificate, fondazioni e parti in elevazione) occorre un quantitativo di calcestruzzo in opera pari a circa 250.000 m³, per la preparazione del quale occorrono circa 25.000 t di armatura di ferro. Il calcestruzzo sarà prodotto principalmente in un impianto di betonaggio di cantiere. Per la fornitura di materiali inerti è previsto il ricorso a cave individuate tra quelle già esistenti intorno al sito.

4.2.5.1.5 Materiali e apparecchiature elettromeccaniche e materiali per le coibentazioni

Complessivamente i componenti elettromeccanici da montare ammontano a circa 150.000 t, mentre si stimano circa 300.000 m² di coibentazioni.

4.2.5.1.6 Personale

Le modalità di realizzazione dell'impianto prevedono l'acquisizione del macchinario e una fase di cantiere che riguarda sostanzialmente l'esecuzione dei lavori di preparazione del sito, gli smontaggi, le opere civili e i montaggi elettromeccanici e la decantierizzazione. Sono state stimate 17.000.000 ore - uomo per la realizzazione delle opere, mentre il picco delle presenze previsto è di circa 3.200 unità.

4.2.5.2 Fase di esercizio

La seguente tabella riassume le quantità delle risorse utilizzate durante il funzionamento dell'impianto (Tabella 4.2.4), dettagliate nei paragrafi seguenti.

Tabella 4.2.4 – Materiali in ingresso all'impianto

Descrizione	Valore	Unità di misura
COMBUSTIBILI:		
Carbone	4.500.000	t/anno
Biomasse	350.000	t/anno
Olio combustibile STZ	40.000	t/anno
Gasolio	2.500	t/anno
ACQUA:		
Acqua di raffreddamento	80	m ³ /s
Acqua per usi industriali	4.450.000	m ³ /anno
Acqua potabile	50.000	m ³ /anno
REAGENTI:		
Calcare	140.000	t/anno
Urea	10.000	t/anno

4.2.5.2.1 Acqua

La portata dell'acqua di raffreddamento prelevata dal fiume Po rimarrà invariata rispetto all'attuale prelievo (80 m³/s complessivi).

Per effetto dell'incremento del consumo di acqua industriale, dovuto prevalentemente alle esigenze degli impianti di desolfurazione dei fumi, è previsto un prelievo di acqua grezza dal fiume Po di circa 4.500.000 m³/anno.

Il consumo di acqua potabile rimarrà pari all'attuale (50.000 m³/anno).

4.2.5.2.2 Combustibili

L'impianto verrà alimentato con:

- carbone estero, circa 4.500.000 t/anno;
- gasolio, ma solo nelle fasi di accensione dei gruppi, circa 2.500 t/anno;
- olio combustibile, circa 40.000 t/anno;
- biomasse vegetali, circa 350.000 t/anno.

Le provenienze dei carboni impiegati saranno tipiche dei mercati di approvvigionamento dell'Enel: Polonia, Sud Africa, Stati Uniti, Venezuela, Colombia, Indonesia e Australia. Per le tre nuove sezioni si prevede un consumo di circa 4.500.000 t/anno di carbone.

4.2.5.2.3 Suolo

La centrale attualmente occupa un'area di 235 ettari, dei quali circa due terzi sono costituiti da superfici permeabili e i rimanenti da superfici impermeabili. Le aree occupate dalle nuove realizzazioni saranno pari a circa 151.700 m² e saranno tutte all'interno dell'attuale proprietà, mentre le aree interessate dalla demolizione di impianti e apparecchiature esistenti sono stimate in circa 322.500 m². In definitiva le aree liberate saranno circa 170.800 m².

4.2.5.2.4 Altri materiali

Calcare

Il calcare necessario agli impianti DeSOx è carbonato di calcio estratto da cava, di adeguata pezzatura (3÷5cm) e colore bianco. Il contenuto di carbonato di calcio sarà non inferiore al 90%, il contenuto di inerti sarà al massimo dell'8% e il grado di umidità al massimo del 5%. Il fabbisogno di calcare per le quattro nuove sezioni è stimato in 140.000 t/anno e sarà approvvigionato nelle cave della penisola Istriana (Croazia).

Urea

L'urea necessaria alla denitrificazione catalitica per l'abbattimento degli NOx sarà in forma granulare. Dall'urea granulare verrà prodotta in centrale l'ammoniaca gassosa necessaria per la denitrificazione. L'urea, al contrario dell'ammoniaca anidra o della soluzione ammoniacale, non è tossica. Il consumo previsto è di circa 10.000 t/anno. L'approvvigionamento sarà nazionale, probabilmente dallo stabilimento di produzione di Ferrara.

4.2.5.2.5 Personale

Il personale Enel impiegato per la conduzione e la gestione dell'impianto nel nuovo assetto a regime non subirà variazioni rispetto all'attuale. Sarà inoltre impiegato personale per i servizi generali d'impianto (mensa, pulizie, verde, servizio di vigilanza, trasporto rifiuti, etc.), che non sarà alle dirette dipendenze di Enel ma farà capo a ditte appaltatrici di servizi.

4.2.6 Traffico veicolare indotto

La centrale è collegata alla Laguna di Venezia e al Mare Adriatico a mezzo del sistema idroviario del fiume Po, rendendola facilmente accessibile per via fluvio-marina con natanti di stazza anche consistente. Questa opportunità consente, durante la fase di cantiere, di trasferire sulla rete delle idrovie locali il notevole traffico di trasporto di materiali e componenti per la trasformazione dell'Impianto, mitigando con ciò l'impatto sulla viabilità stradale e permettendo un livello di prefabbricazione, fuori sito, dei componenti di impianto decisamente elevato.

Si ipotizza quindi di utilizzare il trasporto fluvio-marittimo per le seguenti quantità e materiali:

- 50 % dei rifiuti da conferire,
- 33 % dei materiali per la realizzazione delle sottofondazioni,
- 50 % del materiale per il montaggio delle caldaie,
- 50 % del materiale per il montaggio dei filtri,
- 100 % dei componenti relativi al sistema movimentazione solidi,
- 50 % del materiale per gli altri montaggi elettromeccanici,

- 100% di inerti e armature necessari per la realizzazione delle opere civili in c.a..

Considerato che ogni chiatta ha una capacità di trasporto equivalente a 80 camion e che potrà essere spinta al massimo la prefabbricazione dei componenti d'impianto al di fuori delle aree del cantiere, si stima una riduzione del traffico su gomma pari a circa il 65%.

La distribuzione del traffico su gomma durante il periodo di realizzazione dell'impianto è rappresentato nella Figura 4.2.3.

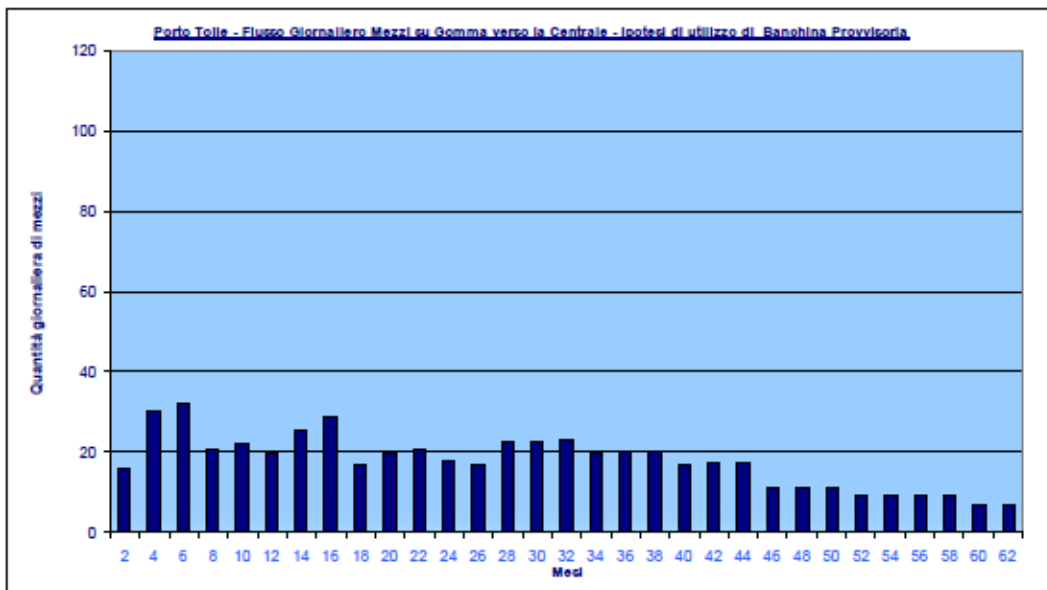


Figura 4.2.3 – Flusso giornaliero di mezzi su gomma per il trasporto dei materiali con utilizzo della banchina provvisoria

Per quanto riguarda il trasporto persone, se si considera l'ipotesi di assenza di iniziative che limitino l'utilizzo dei mezzi privati, è stato stimato il flusso giornaliero di mezzi riportato in Figura 4.2.4.

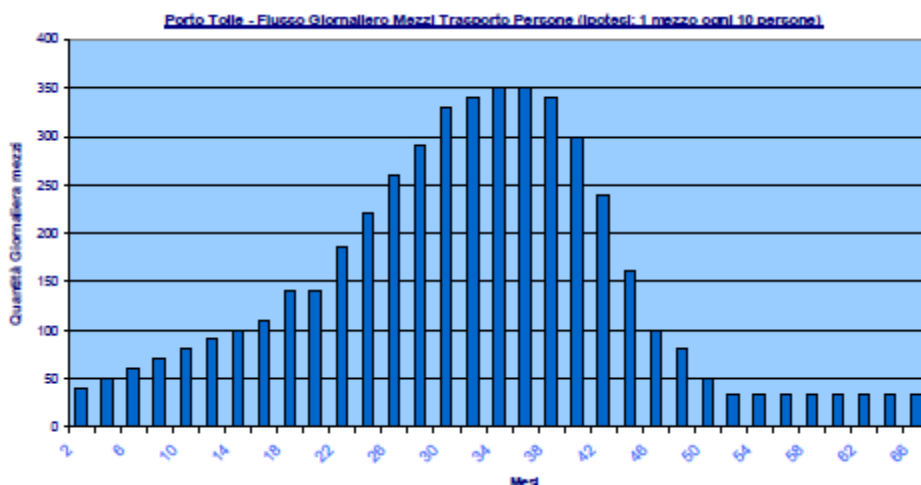


Figura 4.2.4 – Flusso giornaliero di mezzi su gomma per il trasporto delle persone senza incentivazione di iniziative per il trasporto collettivo

Nell'ipotesi di istituire un servizio di bus navetta da e verso aree di parcheggio localizzate in punti strategici e/o nei centri abitati circostanti, il traffico di mezzi necessari per il trasporto delle maestranze di cantiere verrebbe dimezzato rispetto alla suddetta ipotesi (Figura 4.2.5).

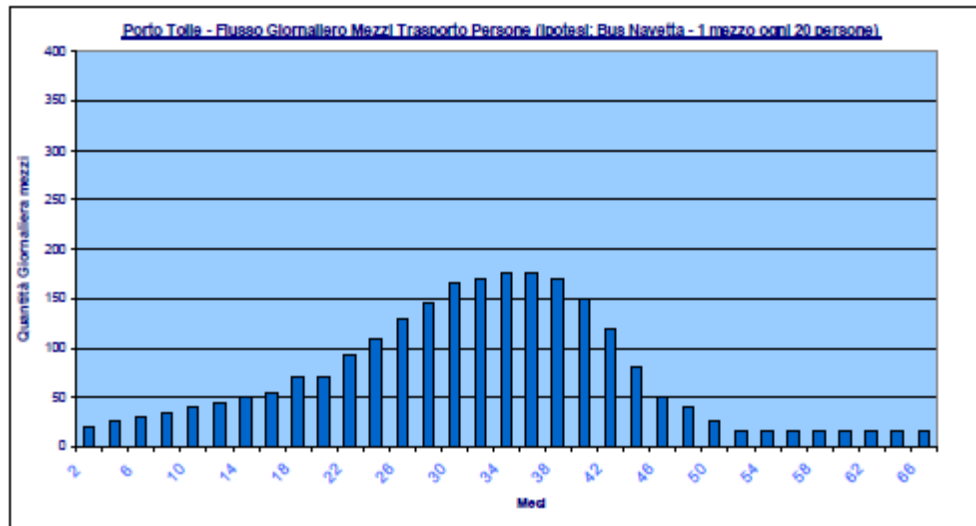


Figura 4.2.5 – Flusso giornaliero di mezzi su gomma per il trasporto per il trasporto delle persone con promozione di iniziative per il trasporto collettivo

Dal confronto dei due istogrammi risulta evidente la riduzione del traffico stradale come risultato di una razionale organizzazione del trasporto del personale addetto ai lavori. Inoltre, il traffico di mezzi di trasporto del personale nelle varie fasi di realizzazione delle opere rimane contenuto e di entità tale da non richiedere interventi strutturali sulla viabilità esistente.

Per quanto attiene al trasporto dei materiali durante la fase di esercizio si rimanda a quanto già descritto nel § 4.2.1.3.4.

4.2.7 Produzione rifiuti

4.2.7.1 Fase di cantiere

Al fine di ottimizzare la gestione dei rifiuti generati da attività di costruzione e demolizione e di renderne più efficace il recupero si procederà in modo da differenziare i rifiuti prodotti, suddividendoli per categorie omogenee fin dalla loro produzione, perseguendo due obiettivi:

- ridurre i quantitativi dei rifiuti prodotti.
- favorire la separazione e l'avvio a un recupero più efficiente delle frazioni separate

Le modalità di classificazione e di gestione sono descritte nei capitoli seguenti con indicazione, in linea generale, delle tipologie e delle quantità di rifiuti derivanti dalle specifiche attività.

Come attività preliminare sarà eseguita una caratterizzazione delle strutture e delle apparecchiature di centrale al fine di:

- fornire tutte le informazioni necessarie per garantire che gli interventi siano effettuati minimizzando i rischi connessi alla salute umana e alla sicurezza dei lavoratori;
- consentire che le attività di dismissione siano pianificate e svolte in modo da evitare rilasci di sostanze pericolose in atmosfera, mare, suolo e sottosuolo;
- assicurare che i rifiuti liquidi e solidi prodotti nel corso delle attività di demolizione vengano stoccati, movimentati e smaltiti correttamente.

Infatti, prima di procedere alla demolizione delle strutture murarie e di fondazione si provvederà ad eseguire una serie di attività preliminari, in grado di rimuovere dalla struttura le eventuali criticità. In particolare:

- bonifica dell'amianto eventualmente presente;
- rimozione o messa in sicurezza delle cisterne interrato;
- rimozione, deposito e successivo avvio a smaltimento/recupero dei rifiuti pericolosi e non pericolosi eventualmente presenti.

4.2.7.1.1 Rifiuti prodotti

Rifiuti da scoibentazioni

L'attività di scoibentazione sarà svolta nel rispetto delle prescrizioni di legge, evitando la dispersione di fibre potenzialmente pericolose nell'ambiente. Saranno quindi adottate le procedure previste dalle norme che saranno in vigore per la salvaguardia della salute dei lavoratori addetti alla scoibentazione e dell'ambiente circostante. La preliminare caratterizzazione sarà mirata in particolare anche all'identificazione dei rischi connessi con la presenza nell'area di intervento di materiali potenzialmente contenenti amianto e/o fibre minerali (lana di vetro, lana di roccia e fibre ceramiche).

È previsto l'allestimento in opera di capannine di confinamento e l'approntamento di unità di decontaminazione per la demolizione di isolamenti contenenti amianto.

Nell'ambito delle attività di scoibentazione è compresa anche l'attività di bonifica dei tratti di vie cavi contenenti modesti quantitativi di amianto: infatti le barriere ignifughe, realizzate con materiale non contenete amianto, sono confinate con lastre in materiale contenente amianto in matrice compatta.

I materiali da smaltire saranno raccolti ed immessi in idonei contenitori per il successivo conferimento a discarica autorizzata.

Rifiuti da demolizioni

Le demolizioni previste riguardano, in generale, opere civili, tubazioni, apparecchiature laminiche e strutture. Durante le attività di demolizione, i materiali di risulta saranno raggruppati per tipologie, in maniera da consentirne l'avvio a recupero o renderne comunque più efficace lo smaltimento in discarica.

Demolizioni di opere civili

Il materiale proveniente dalla demolizione delle opere civili, risultante dalla frantumazione di parti portanti e finiture, murature e conglomerati, ceramiche e rivestimenti di pareti e pavimentazioni, sarà recuperato nei riempimenti dei piazzali, previo trattamento e riduzione ad idonea pezzatura.

I materiali potenzialmente contaminati da sostanze pericolose, preventivamente individuati come non idonei al recupero, non verranno sottoposti ad attività di frantumazione. Le attività di recupero dei materiali demoliti saranno eseguite da idonea impresa dotata di impianto mobile di trattamento rifiuti non pericolosi, autorizzato ai sensi dell'art. 208, comma 15, del D.lgs. 152/06 e s.m.i.. La "campagna" di macinazione, deferrizzazione e riutilizzo in loco dei materiali idonei avverrà nel rispetto delle vigenti normative ambientali e di sicurezza.

La frazione che non sarà possibile riutilizzare, verrà avviata ad impianti di recupero o allo smaltimento in idonea discarica autorizzata.

Demolizione di strutture in conglomerato cementizio armato

Nelle demolizioni di strutture in conglomerato cementizio armato si provvederà alla separazione dei materiali metallici dal calcestruzzo, con operazioni di frantumazione e deferrizzazione in una zona predisposta e adeguatamente attrezzata che verrà definita in fase esecutiva con l'appaltatore, una volta assegnato il relativo contratto.

Le attività di recupero dei materiali demoliti saranno eseguite da idonea impresa dotata di impianto mobile di trattamento rifiuti non pericolosi, autorizzato ai sensi dell'art. 208, comma 15, del D.lgs. 152/06 e s.m.i.. La "campagna" di macinazione, deferrizzazione e riutilizzo in loco dei materiali idonei avverrà nel rispetto delle vigenti normative ambientali e di sicurezza.

Il materiale così ottenuto sarà riutilizzato per i riempimenti dei piazzali e dei sottofondi stradali.

I materiali potenzialmente contaminati da sostanze pericolose, preventivamente individuati come non idonei al recupero, non verranno sottoposti ad attività di frantumazione e deferrizzazione e verranno smaltiti in discariche autorizzate.

Demolizione di tubazioni, strutture e apparecchiature metalliche

Le demolizioni saranno effettuate in modo da ottenere elementi di pezzatura tale da consentire un agevole trasporto fuori cantiere.

Ove necessario, il procedimento di demolizione include la pulitura delle superfici metalliche, in modo da rimuovere in via preliminare le incrostazioni e/o le patine di combustibili o materiali inquinanti. Tale attività verrà eseguita con modalità e precauzioni tali da escludere qualsiasi inquinamento del terreno e delle acque.

Demolizione di manti stradali

Il materiale proveniente dalla demolizione di manti stradali, in generale di tipo bituminoso, sarà conferito a ditte abilitate al recupero. La frazione che risulterà non riutilizzabile, perché contaminata con sostanze pericolose, verrà smaltita in discariche autorizzate.

Terre e rocce da scavo

Nell'ambito del progetto di riconversione a carbone della Centrale di Porto Tolle è previsto lo scavo di terre e rocce da scavo nell'area dell'attuale Centrale al fine di permettere la realizzazione delle opere civili previste. Pertanto le terre e rocce da scavo saranno gestite ai sensi del D.M. Ambiente 161/2012 *"Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"*, in accordo con il Piano di Utilizzo.

L'area interessata dalla realizzazione dell'intervento non è configurabile come sito inquinato o sottoposto ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs. n° 152/2006.

Si prevede di scavare e riutilizzare all'interno del sito di centrale circa 1.000.000 di m³ di terra sabbiosa/ghiaiosa e 50.000 m³ di strato superficiale vegetale.

Materiale proveniente da dragaggi

Nell'ambito del progetto di riconversione a carbone della Centrale di Porto Tolle è altresì previsto il dragaggio nelle aree del tratto fluviale compreso tra la nuova darsena di Centrale, la banchina di cantiere, il canale di presa a fiume, l'area di evoluzione imbarcazioni a centro fiume, la Busa di Tramontana e lo sbocco a mare della stessa. I materiali provenienti dai dragaggi saranno gestiti ai sensi del DM Ambiente 161/2012 *"Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"* e per il loro riutilizzo il D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. art. 109 e la Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 1019/2010 *"Legge 31 luglio 2002, n. 179 - Direttive tecniche per la caratterizzazione e valutazione di compatibilità delle sabbie destinate al ripascimento dei litorali"*.

Per consentire la navigazione della chiatte lungo il Po e per consentirne l'ingresso nella nuova darsena sono necessarie le operazioni di dragaggio per un totale di circa 330.000 m³ di materiale dragato, lungo la Busa di Tramontana e l'attuale darsena.

I sedimenti dragati, compatibilmente con la normativa vigente, saranno riutilizzati per il ripascimento dei litorali e degli scanni o per il ripristino delle arginature dell'isola di Batteria. In alternativa potrà essere prevista la reimmersione in mare del materiale dragato. Si precisa che la destinazione finale di tale materiale sarà concordata con l'Autorità Competente.

Qualora parte o tutto il materiale derivante dai dragaggi non risultasse idoneo ad alcun tipo di riutilizzo, sarà avviato ad idoneo impianto di smaltimento con codici CER 170505* o 170506.

Rifiuti da montaggi e costruzioni

I materiali di risulta delle attività di montaggio e costruzione possono essere schematicamente classificati per provenienza:

- imballaggi da forniture di materiali franco cantiere;
- sfridi da attività di posa in opera fondazioni e cassetta;
- sfridi da attività di prefabbricazione e montaggi in opera;
- residui solidi e fanghi da attività di flussaggio tubazioni e lavaggi acidi;
- rifiuti urbani e assimilabili.

4.2.7.1.2 Classificazione dei rifiuti

I rifiuti derivanti dalle attività di cantiere nella trasformazione a carbone della Centrale di Porto Tolle saranno suddivisi, sulla base della vigente normativa, in tre categorie:

- Rifiuti speciali non pericolosi;
- Rifiuti speciali pericolosi;
- Rifiuti urbani e assimilabili.

I rifiuti saranno compiutamente identificati alla produzione dal codice CER.

Le quantità stimate dei materiali di risulta suddivise per raggruppamenti sono:

- Materiali riutilizzati come non rifiuto (terre e rocce da scavo): 1.700.000 t.
- Rifiuti recuperati in sito (CER 170101 – 170107): 300.000 t.
- Rifiuti da conferire a impianti di recupero/smaltimento: 198.000 t.

4.2.7.2 Fase di esercizio

Con il progetto di conversione a carbone della Centrale di Porto Tolle, i principali rifiuti e sottoprodotti solidi saranno costituiti dal gesso, dalle ceneri, dai fanghi e dai sali cristallizzati.

Gesso

La produzione complessiva di gesso è stimata in circa 230.000 t/anno.

Il gesso prodotto dalla desolforazione dei fumi ha caratteristiche chimicofisiche simili a quelle del gesso naturale, è quindi utilizzabile in sostituzione di quello di cava nella produzione di materiali per l'edilizia (pannelli, rivestimenti, isolanti, produzione del cemento, ecc.). Le chiatte trasporteranno il gesso direttamente fino agli utilizzatori finali, produttori di lastre o pannelli di gesso e cementerie, situati nell'area Nord-Est del territorio italiano (Veneto, Emilia Romagna, Friuli) oppure il gesso potrà essere trasferito dalle chiatte

in navi più grandi per altre destinazioni in Italia o all'Estero. In condizioni di particolari situazioni impiantistiche o di mercato, una stiva della nave storage potrà essere dedicata alla ricezione di gessi o delle ceneri umide portate alla nave storage per essere stoccate e trasferite su navi di taglia adeguata per essere inviate ai mercati di destinazione. Il gesso prodotto dalla Centrale potrà essere inviato presso gli utilizzatori finali anche attraverso la viabilità su gomma. A tal fine verranno attrezzate in Centrale adeguate aree di caricazione. Ad oggi si stima che il quantitativo totale sarà trasportato via acqua. Tuttavia non si esclude che un quantitativo fino al 50% del totale possa essere trasportato via terra.

Ceneri

La produzione di ceneri prodotte dalla combustione del carbone è stimata in circa 440.000 t/anno. Convenzionalmente distinte in ceneri pesanti, raccolte nelle tramogge di fondo caldaia, ed in ceneri leggere trattenute in forma di polvere secca dal filtro a manica o raccolte nelle tramogge di fondo economizzatore.

Classificate come rifiuto non pericoloso, le ceneri saranno recuperate e reimpiegate in cementifici, come materia prima per la produzione di cemento e nella preparazione dei calcestruzzi. Qualora le ceneri non dovessero rispettare le caratteristiche per il reimpiego verranno smaltite come rifiuto. Le chiatte trasporteranno la cenere direttamente fino agli utilizzatori finali, situati nell'area Nord-Est del territorio italiano (Veneto, Emilia Romagna, Friuli) oppure la cenere potrà essere trasferita dalle chiatte in navi più grandi per altre destinazioni in Italia o all'Estero. In condizioni di particolari situazioni impiantistiche o di mercato, una stiva della nave storage potrà essere dedicata alla ricezione di gessi o delle ceneri umide portate alla nave storage per essere stoccate e trasferite su navi di taglia adeguata per essere inviate ai mercati di destinazione.

La cenere prodotta in Centrale potrà essere inviata presso gli utilizzatori finali anche attraverso la viabilità su gomma. A tal fine verranno attrezzate in Centrale adeguate baie di caricazione. Ad oggi si stima che il quantitativo totale sarà trasportato via acqua. Tuttavia non si esclude che un quantitativo fino al 50% del totale possa essere trasportato via terra.

Fanghi

I fanghi derivanti dagli impianti di pretrattamento dell'acqua grezza, dall'impianto di trattamento delle acque reflue (chiarificatore-addensatore) e dal nuovo impianto di pretrattamento degli spurghi dei desolfatori (precipitazione dei metalli) posto a monte del nuovo sistema di evaporazione/cristallizzazione verranno disidratati con apposita filtropressa, resi palabili e stoccati in una nuova vasca fanghi prima dello smaltimento secondo la vigente normativa (discariche autorizzate o industrie di laterizi, con preferenza per quest'ultime). Si stima una produzione annua di fanghi da filtropressa pari a 6.000 t.

Sali cristallizzati

I sali cristallizzati saranno prodotti esclusivamente dal nuovo impianto di trattamento degli spurghi DeSOx (evaporatore/cristallizzatore) e verranno gestiti come rifiuti da collocare in discarica. In totale la produzione di sali cristallizzati è stimata in circa 4.000 t/anno.

4.2.8 Emissioni

4.2.8.1 Fase di cantiere

4.2.8.1.1 Effluenti gassosi

L'impatto sulla qualità dell'aria delle attività di costruzione degli impianti consiste essenzialmente in un aumento della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze del cantiere. L'impatto è dovuto anche in modesta parte agli inquinanti gassosi (SO₂, NOx, CO e O₃) derivanti dal traffico di mezzi. L'aumento di polverosità è dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano, causata dalle operazioni delle macchine di movimentazione della terra e dalla risospensione di polvere da piazzali e strade non pavimentati, dovuta al movimento dei mezzi del cantiere.

Gli accorgimenti messi in atto in fase di costruzione e consolidati nei numerosi simili cantieri Enel, quali asfaltatura anche temporanea di strade e piazzali, frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi, rappresentano misure idonee e soddisfacenti per la salvaguardia dell'ambiente di lavoro.

4.2.8.1.2 Scarichi liquidi

Gli effluenti liquidi saranno sostanzialmente quelli connessi alla presenza del personale e le acque meteoriche. Gli scarichi di tipo civile (biologici) verranno convogliati tramite opportuni sistemi presso l'attuale depuratore biologico di centrale, che verrà opportunamente adeguato senza la realizzazione di nuovi manufatti civili e senza l'aggiunta di nuovi punti di scarico.

4.2.8.1.3 Emissioni acustiche

Il rumore di un'area di cantiere per la realizzazione/modifica/ampliamento di un impianto termoelettrico è generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività e dal traffico costituito sia dai veicoli pesanti, adibiti al trasporto del materiale, sia dai veicoli leggeri, utilizzati per il trasporto delle maestranze.

Nell'evoluzione del cantiere si possono distinguere, dal punto di vista della tipologia delle emissioni acustiche, otto diverse fasi:

1. demolizioni elettromeccaniche e civili;
2. preparazione del sito;
3. realizzazione pali di sottofondazione;
4. lavori di scavo;
5. lavori di fondazione;

6. lavori di edificazione dei fabbricati e i montaggi;
7. lavori di finitura, pavimentazione e pulizia;
8. soffiature.

Nella prima fase verranno utilizzati macchinari per la demolizione (cesoie, frantumatori, pinze demolitrici, martelli demolitori, ecc.) e per il carico e trasporto (gru, trattori, autocarri, ruspe, escavatori, ecc.).

Nella seconda e nella quarta fase il macchinario utilizzato è composto quasi esclusivamente da macchine movimento terra (scavatrici, trattori, ruspe, rulli compressori, etc.) e da autocarri.

Nella terza fase, che comporta l'infissione di circa 6.200 pali battuti e la realizzazione di circa 1.200 micropali valvolati, il macchinario è composto essenzialmente da trivelle, perforatrici idrauliche, motopompe, gruppi elettrogeni, gru, autocarri, battipali.

Nelle fasi 5, 6 e 7 intervengono nel cantiere macchine di movimento materiali (gru semoventi) macchine stazionarie (pompe, generatori, compressori, etc.) e macchine varie (seghe, trapani, smerigliatrici, bullonatrici, martelli pneumatici, etc.). Il rumore emesso da dette macchine differisce da modello a modello ed è funzione del tipo di attività svolta.

L'ultima fase che consiste nella soffiatura a vapore delle caldaie e delle tubazioni vapore, prima della messa in servizio, il rumore viene generato dall'alta velocità di scarico del vapore, velocità necessaria per un'accurata pulizia dei componenti. Allo scopo di ridurre il rumore emesso nell'ambiente, lo scarico del vapore di soffiatura sarà munito di idonei silenziatori. La soffiatura a vapore ha la durata di circa un mese per ogni caldaia.

Il rumore complessivo generato da un cantiere dipende quindi dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività svolta e risulta molto variabile nell'arco delle 24 ore, con massimi nel periodo di riferimento diurno e minimo in quello notturno per la fermata del cantiere.

4.2.8.2 Fase di esercizio

4.2.8.2.1 Effluenti gassosi

I principali inquinanti presenti nei fumi di una centrale termoelettrica sono il biossido di zolfo (SO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), il monossido di carbonio (CO) e le polveri. Il biossido di zolfo si forma a seguito della reazione tra l'ossigeno e lo zolfo contenuto nel combustibile. Gli ossidi di azoto si formano a seguito di complesse reazioni di ossidazione dell'azoto atmosferico e di quello organico contenuto nel combustibile. Le polveri si formano in caldaia e derivano dalle ceneri presenti nel combustibile.

I valori emissivi riferiti alla nuova configurazione con tre sezioni termoelettriche alimentate a carbone sono riportati nella Tabella 4.2.5.

Tabella 4.2.5 - Valori garantiti delle emissioni delle tre unità trasformate a carbone riferiti ai fumi secchi con tenore di ossigeno al 6%

Emissioni in atmosfera (mg/Nm ³ giornalieri)	
SO ₂	100
NOx	100
Polveri	10
CO	130

Tali valori vanno intesi come medie giornaliere che si garantiscono con i previsti impianti di abbattimento in regolare esercizio, dopo la fase di primo avviamento e messa a punto.

A regime e a parità di energia prodotta, l'utilizzo del carbone come combustibile in luogo dell'olio, determinerà:

- una riduzione delle emissioni di SO₂ del 78%;
- una riduzione delle emissioni di NOx del 56%;
- una riduzione delle emissioni di polveri del 82%.

4.2.8.2.2 Scarichi liquidi

Gli effluenti liquidi della centrale sono essenzialmente quelli relativi all'impianto di trattamento delle acque reflue, quelli del sistema di raffreddamento, delle acque meteoriche non inquinate e delle acque di lavaggio delle griglie.

Le acque di lavaggio delle griglie e le acque meteoriche non inquinate rimarranno invariate rispetto alla situazione attuale.

Le acque biologiche continueranno ad essere trattate dall'esistente impianto ad ossidazione e rimarranno invariate rispetto alla situazione attuale (20.000 m³/anno).

La quantità di acqua di raffreddamento scaricata al fiume Po rimarrà invariata rispetto all'attuale situazione (80 m³/s complessivi). Pertanto, grazie alla riduzione del numero di sezioni e al miglior rendimento previsto dal nuovo ciclo termico, si determinerà una complessiva diminuzione del carico termico scaricato di circa il 30% e quindi una riduzione della temperatura dell'acqua allo scarico.

Le acque reflue dell'Impianto di Trattamento delle Acque Reflue (ITAR) e del nuovo Impianto di Trattamento degli Spurghi DeSOx (ITSD) saranno recuperate per il reintegro del sistema di desolfurazione, mentre saranno scaricati gli effluenti neutralizzati delle rigenerazioni dei letti misti esistenti e le salamoie del nuovo impianto ad osmosi inversa per un quantitativo complessivo di circa 1.080.000 m³/anno, con una riduzione del 17% rispetto alla situazione attuale (1.300.000 m³/anno).

Queste ultime due correnti sono sostanzialmente esenti da inquinanti; infatti, nella prima vi è il residuo di tali sostanze e il cloruro di sodio derivante dalla neutralizzazione dei rigeneranti (acido cloridrico e soda) mentre la seconda contiene, solo concentrate, le sostanze presenti nell'acqua del Po prelevata.

4.2.8.2.3 Emissioni acustiche

Le immissioni sonore dell'impianto funzionante con tre gruppi in servizio a pieno carico, nell'assetto futuro a carbone rispetteranno i limiti della normativa vigente. I livelli di immissione stimati con la centrale in funzione con tre gruppi termoelettrici, risultano sempre minori di 53 dB(A) e 46 dB(A) circa rispettivamente in periodo diurno e notturno, ampiamente compatibili quindi con i limiti di classe III a cui appartengono i ricettori.

4.2.9 Alterazioni dirette ed indirette sulle componenti ambientali

4.2.9.1 Qualità dell'aria

4.2.9.1.1 Stato attuale

Lo stato attuale della qualità dell'aria nel comprensorio d'interesse è ben descritto dai rilevamenti effettuati nelle stazioni della Rete di Qualità dell'Aria dell'Enel, la cui rete è costituita da 8 postazioni chimiche (Scardovari, Cà Tiepolo, Taglio di Po, Massenzatica, Lido di Volano, Case Ragazzi, Cà Cappello, Porto Levante) e da 1 postazione meteorologica ubicata in Centrale.

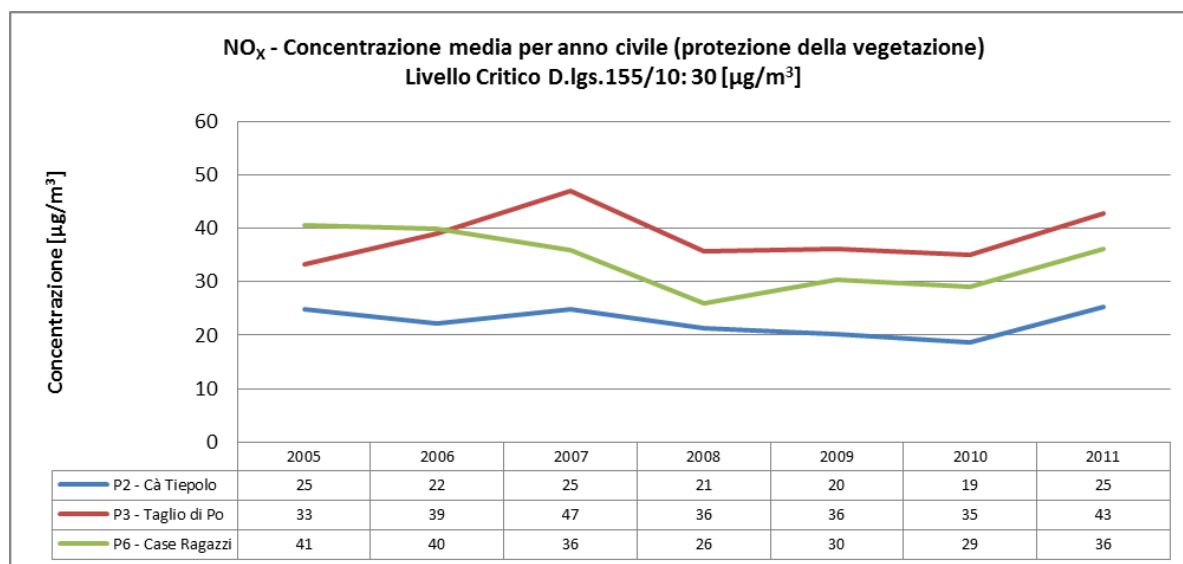
I risultati dei rilevamenti eseguiti, valutati in rapporto agli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) fissati dalla normativa, consentono di formulare un giudizio sul grado di inquinamento atmosferico del territorio in esame e, quindi, sul contributo globale delle diverse fonti inquinanti che insistono sul territorio stesso, che sono rappresentate principalmente da: traffico veicolare (locale e di lunga percorrenza), riscaldamento, attività agricole ed attività produttive attinenti il settore agricolo ed ittico. I dati di biossido di zolfo, ossidi di azoto, polveri e monossido di carbonio sono stati analizzati per il periodo dal 2005 al 2011 e confrontati con gli SQA dell'aria vigenti in ciascun periodo. Per il confronto con gli SQA va tenuto conto che le postazioni sono state a suo tempo installate per valutare le ricadute dal camino della Centrale di Porto Tolle e non rispecchiano quindi i criteri di ubicazione di macro-scala del D.M. 60/2002 (Allegato VIII) e del D.lgs. 155/10 (Allegato III) per la valutazione degli standard di qualità dell'aria per la protezione della vegetazione, anche per le modifiche nel frattempo avvenute nelle zone adiacenti alle postazioni (accresciuta urbanizzazione, aumento del traffico veicolare, nuove sorgenti industriali, ecc.).

Per quanto riguarda il biossido di zolfo, in Tabella 4.2.6 sono riportati i valori medi annuali di SO₂ rilevati dalla RRQA Enel. I valori medi osservati nel periodo esaminato sono rimasti compresi tra 0,3 e 2,0 µg/m³ in tutte le postazioni. Come introdotto in precedenza, l'ubicazione delle postazioni non rispetta in pieno i criteri di macro-scala per un suo utilizzo a confronto con il livello critico per la protezione della vegetazione, ma si può comunque osservare che in nessun caso sono stati superati i 20 µg/m³ richiesti dal D.lgs. 155/2010 a protezione della vegetazione.

Tabella 4.2.6 – RRQA Enel – SO₂ - concentrazione media su base annua

SO ₂ - Concentrazione media in µg/m ³	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
P1 - Scardovari	1.3	1.0	1.0	0.8	0.7	0.8	0.9
P2 - Cà Tiepolo	1.4	1.2	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0
P3 - Taglio di Po	1.6	1.4	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1
P4 - Massenzatica	1.6	1.4	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
P5 - Lido di Volano	0.8	0.4	0.6	0.3	0.3	1.0	0.5
P6 - Case Ragazzi	1.2	1.3	0.9	0.9	0.9	0.9	1.2
P7 - Cà Cappello	2.0	1.8	1.4	1.2	1.2	1.2	1.1
P8 - Porto Levante	0.8	1.1	1.0	0.8	0.9	0.8	0.8

Per quanto riguarda gli NO_x (somma di NO + NO₂), la Figura 4.2.6 riporta i valori medi annuali della loro concentrazione per le postazioni della RRQA Enel. Si nota che le minori concentrazioni medie annuali si hanno nella postazione di Cà Tiepolo, ubicata nell'abitato di Porto Tolle. Nella postazione di Taglio di Po e di Case Ragazzi, sono invece evidenti le influenze sulla concentrazione di NO_x dovute alle emissioni veicolari della strada statale Romea. Come già introdotto, l'ubicazione delle postazioni non rispetta in pieno i criteri di macro-scala richiesti per la valutazione del rispetto del livello critico per la protezione della vegetazione, a causa della vicinanza di sorgenti emissive di elevata intensità, in primo luogo le emissioni dal traffico della vicina strada statale Romea. Pertanto un confronto col valore limite per la protezione della vegetazione è di ridotta significatività.


Figura 4.2.6 – RRQA Enel – NO_x - concentrazione media su base annua

Nella Figura 4.2.7 è mostrato l'andamento pluriennale delle concentrazioni medie annuali di NO_x nelle postazioni di fondo rurale della Regione Veneto, tratto dalla "Relazione regionale della qualità dell'aria – Anno di riferimento: 2011" di Arpa Veneto.

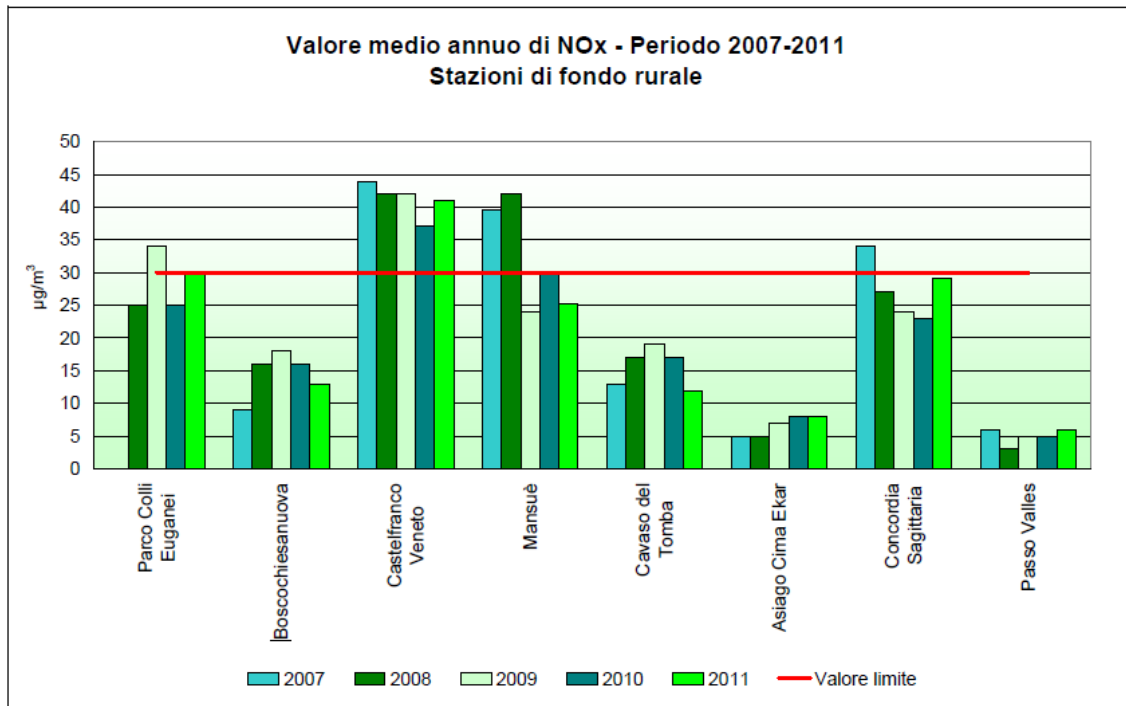


Figura 4.2.7 – Medie annuali di NOx nel quinquennio 2007-2011 nelle stazioni di tipologia “fondo rurale” della Regione Veneto (fonte: Arpa Veneto)

A parte le postazioni in quota (Passo Velles e Asiago Cima Ekar) e quelle molto distanti da influenze antropiche (Boscochiesanuova, Cavaso del Tomba) in tutte le altre postazioni della Regione Veneto si riscontrano elevati valori medi di NO_x, dello stesso ordine di grandezza, se non maggiori, di quelli rilevati dalla RRQA Enel.

Si osserva anche una tendenza alla diminuzione della concentrazione media degli NO_x tra il 2007 e il 2010 simile a quella osservabile nelle postazioni della RRQA Enel, tendenza interrotta nel 2011 che invece evidenzia concentrazioni crescenti.

Al fine di una migliore interpretazione dei dati si riportano gli andamenti del giorno tipo di NO_x per l'intero periodo 2005-2011.

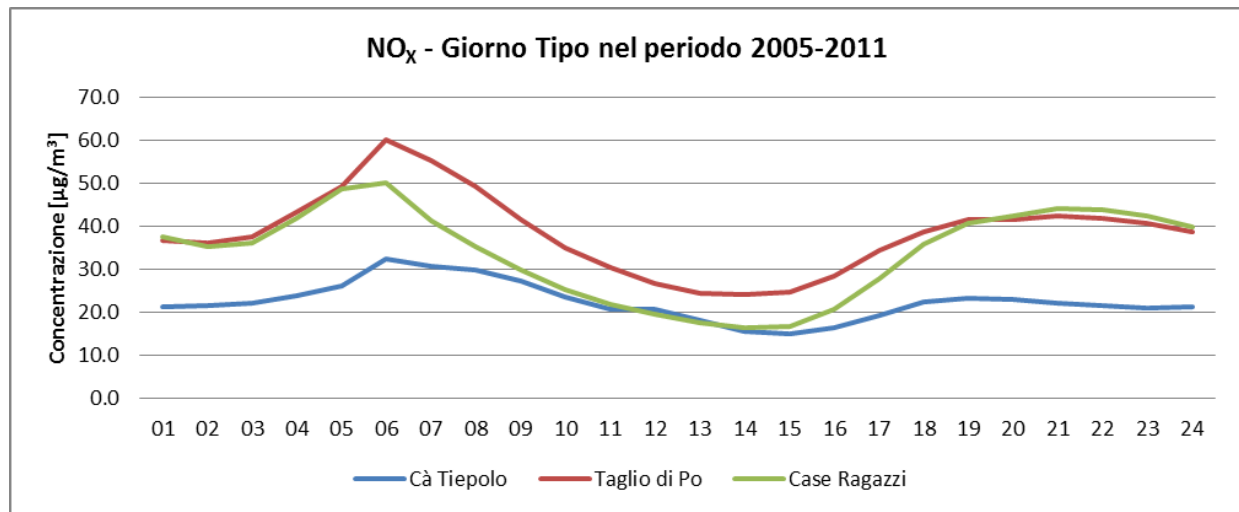


Figura 4.2.8 – RRQA Enel - NO_x - giorno tipo sul periodo 01/01/2005-31/12/2011

L'andamento delle concentrazioni del "giorno tipo" rilevate dalle tre postazioni della RRQA Enel che misurano gli ossidi di azoto mostra uno schema tipico di inquinanti emessi a bassa quota da sorgenti diffuse, con minimi nelle ore centrali della giornata, quando cioè la maggiore instabilità e turbolenza atmosferica provoca una diluizione dell'aria negli strati più bassi dell'atmosfera, e massimi nelle ore serali, notturne e mattutine, dovute a fenomeni di accumulo. Alle variazioni di concentrazione dovute alle condizioni meteorologiche si sovrappone il fattore legato alla ciclicità delle emissioni con i massimi localizzati in corrispondenza delle ore di punta del traffico.

Dall'andamento del giorno tipo dell'NO_x, che risulta più marcato particolarmente al mattino, si evince quindi una elevata percentuale di NO in concomitanza dei rialzi mattutino e serale, legata a sorgenti situate nelle vicinanze e quindi direttamente associabili al traffico veicolare presente in questi momenti di maggiore spostamento veicolare.

4.2.9.1.2 Stato futuro in presenza del progetto³

Nelle fasi di cantiere, le principali interazioni saranno determinate dalle emissioni di polveri dovute alle **attività di demolizione e costruzione**, assimilabili a quelle di un cantiere civile, e dalle **emissioni da traffico indotto** (stradale e fluviale) relativo al trasporto di materiali e di personale.

Le attività saranno articolate in due macro-fasi relative alla demolizione delle strutture esistenti ed alla successiva realizzazione delle nuove opere.

Le polveri generate da processi ed attività diverse dalla combustione, quali ad esempio le attività di demolizione e di costruzione di strade o di edifici, possono avere talvolta un impatto sulla qualità dell'aria, comunque in ambito locale e temporaneo. Esistono una

³ Valutazioni e stime tratte dal SIA Cesi B2032915 - Centrale Termoelettrica di Porto Tolle - Trasformazione a carbone dell'Impianto.

molteplicità di operazioni cantieristiche potenzialmente sorgenti significative di polveri; tuttavia, le quantità emesse possono essere notevolmente ridotte mediante l'adozione di opportune misure di contenimento e di protocolli di buona pratica comportamentale.

In merito al traffico fluvio-marittimo, la Tabella 4.2.7 riporta la stima delle emissioni mensili in fase di cantiere. L'entità del traffico e delle emissioni ad esso associate, unitamente alla loro temporaneità e modalità di rilascio in atmosfera, consentono di ritenere trascurabile il loro impatto sul territorio.

Tabella 4.2.7 – Traffico fluviale in fase di cantiere – emissioni mensili

Sostanza	kg/mese
SO ₂	0.7
NO _x	1'103
CO	726

Il traffico veicolare previsto è relativo al conferimento e all'alienazione di materiali, nonché al trasporto del personale.

Le emissioni specifiche per veicolo e chilometro stimate sono riportate in Tabella 4.2.8. Le emissioni di polveri sono considerate interamente rientranti nella frazione PM₁₀. La Tabella 4.2.9 riporta le emissioni generate complessivamente dall'attività dei mezzi su base mensile, assumendo una percorrenza complessiva di andata e ritorno di 40 km per ogni veicolo (corrispondente alla tratta tra l'impianto e la Strada Statale Romea), e per i mezzi pesanti assenza di pendenza e un fattore di carico di 0.5 (il trasporto viaggia carico in un senso e scarico nell'altro). L'entità del volume di traffico e delle emissioni corrispondenti consentono di ritenere la perturbazione sulla qualità dell'aria temporanea e limitata alla sede stradale percorsa.

Tabella 4.2.8 – Fattori di emissione COPERT IV per veicoli diesel

Tipo di veicolo	Fattori di emissione COPERT-IV Velocità media 40 km/h				
	Consumo di combustibile [g/km]	SO ₂ [g/km]	CO [g/km]	NO _x [g/km]	PM [g/km]
Camion Euro V RT >26-28t*	262.19	0.021	0.146	2.715	0.034
Coach Std <=18t Euro-5	268.52	0.021	0.169	2.879	0.040

* fattore di carico 0.5, pendenza 0%

Tabella 4.2.9 – Emissione dai processi di combustione dei motori dei veicoli [Kg/mese]

Tipo di veicolo	SO ₂	CO	NO _x	PM
Camion Euro V RT >26-28t	0.34	2.33	43.43	0.54
Coach Std <=18t Euro-5 (flusso massimo)	3.01	23.60	403.11	5.54
Coach Std <=18t Euro-5 (flusso medio)	1.89	14.83	253.38	3.48

Nella fase di esercizio, il principale impatto sulla qualità dell'aria della Centrale di Porto Tolle deriva dalle emissioni dei prodotti della combustione attraverso il camino. L'analisi

dell'impatto a seguito della conversione a carbone dell'impianto è condotta mediante l'applicazione di strumenti di modellistica atmosferica per la stima delle ricadute delle emissioni in atmosfera della centrale. Le valutazioni sono condotte prendendo in considerazione:

- le ricadute nell'attuale assetto costituito da 4 gruppi da 660 MW con alimentazione a OCD con concentrazioni alle emissioni pari ai valori indicati nella documentazione Bref "*Integrated Pollution Prevention and Control - Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants. Luglio 2006*";
- le ricadute nell'assetto progettuale proposto, costituito da 3 gruppi da 660 MW con alimentazione a carbone;
- l'attuale stato della qualità dell'aria rilevato dalle postazioni di monitoraggio presenti sul territorio;
- i limiti previsti sulla qualità dell'aria previsti dalla normativa in vigore D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*".

Il periodo temporale considerato, sia per le stime modellistiche, sia per la qualità dell'aria registrata, è il quinquennio 2007-2011.

La scelta del modello di calcolo da utilizzare nello studio della dispersione degli inquinanti emessi dal camino è principalmente condizionata dalle caratteristiche dell'area di indagine e dal periodo temporale di simulazione da assumere per verificare la rispondenza ai limiti di legge.

Considerato che il sito in esame è caratterizzato dalla presenza dell'interfaccia terra mare e da condizioni meteo-diffusive non omogenee la scelta del modello di calcolo è stata indirizzata verso l'applicazione di una catena modellistica costituita da un modello meteorologico diagnostico e da un modello di diffusione di tipo lagrangiano a puff. In particolare, si è scelto di utilizzare il sistema modellistico Calmet/Calpuff: Calmet è un preprocessore meteorologico diagnostico sviluppato per elaborare campi di vento e di turbolenza atmosferica da fornire in input a Calpuff, modello di dispersione atmosferica lagrangiano a puff. Entrambi i codici di calcolo implementano algoritmi specifici per la trattazione dei meccanismi di trasporto e diffusione d'inquinanti atmosferici su superfici disomogenee ed in condizioni meteorologiche che presentano le criticità citate nel DM 261/02. L'utilizzo del sistema modellistico Calmet/Calpuff è consigliato da US-EPA in presenza di situazioni meteorologiche complesse determinate dalla conformazione orografica dell'area di studio o da situazioni di stagnazione. A livello nazionale il sistema modellistico Calmet/Calpuff è stato inserito nell'elenco dei modelli idonei per trattare sorgenti puntiformi⁴.

⁴ Per maggiori dettagli sui modelli di calcolo utilizzati e ai dati di input si rimanda al SIA precedentemente citato

Sia nell'attuale assetto ad alimentazione a OCD, sia nel proposto assetto a carbone, le emissioni generate dal processo di combustione in caldaia sono convogliate in atmosfera attraverso l'esistente ciminiera multi-flusso alta 250 m.

La tecnologia multi-canna consente di ottenere velocità di emissione più elevate al punto di emissione, anche per assetti di esercizio in assenza di uno o più gruppi d'impianto, e la possibilità di avere comunque la sommatoria delle entalpie dei camini dei gruppi in produzione, per produrre congiuntamente una spinta di galleggiamento notevolmente amplificata, rispetto a quella raggiungibile da ciascun camino separatamente. L'elevata quota d'emissione (250 m) è finalizzata a collocare i fumi direttamente sopra lo strato rimescolato per il maggior numero possibile di ore dell'anno (soprattutto nelle ore notturne e nel periodo invernale).

La seguente Tabella 4.2.10 riporta la descrizione dell'emissione in atmosfera nei due assetti considerati in termini di localizzazione, caratteristiche geometriche, fisiche e chimiche della sorgente.

Tabella 4.2.10 – Caratteristiche dell'emissione nell'assetto attuale "OCD bref" e proposto

Caratteristiche dell'emissione al camino Input al modello Calpuff	Assetto attuale Alimentazione a "OCD bref"	Assetto proposto Alimentazione a CARBONE
Ngruppi	4	3
P. N. Gruppo MWe	660	660
Caratteristiche punto di emissione		
	Camino multicanna	Camino multicanna
Coordinata Est utm32 WGS84 m	775'227	775'227
Coordinata Nord utm32 WGS84 m	4'984'053	4'984'053
Altezza camino m sls	250	250
Numero di canne	4	3
Diametro Singola canna m	5.7	5.7
Diam. Camino eq. m (tutti i gruppi)	11.6	10.0
Caratteristiche portata fumi		
Temperatura fumi allo sbocco °C	90	90
Portata vol. t.q. per canna Nm ³ /h	2'000'000	2'100'000
Portata vol. fumi secchi standard Nm ³ /h	1'650'000	2'000'000
%O ₂ riferimento	3	6
Velocità fumi allo sbocco m/s	28.0	29.4
Conc. alle emissioni - macroinquinanti	mg/Nm ³	mg/Nm ³
SO ₂	200	100
NO _x	150	100
PTS	20	10

La seguente Tabella 4.2.11 riporta le emissioni massiche annue per i due assetti. Per l'assetto a carbone si riportano i quantitativi annui limite (tetti alle emissioni) che la centrale non potrà superare a prescindere dai valori limite giornalieri di emissione. Tali tetti rappresentano l'emissione complessiva massima ammessa per l'impianto su base annua. Nel caso in cui nel corso di un anno civile la centrale dovesse raggiungere tali limiti, l'impianto

sarà mantenuto fermo fino all'inizio dell'anno successivo. Aggiungendosi alle limitazioni relative alle concentrazioni all'emissione, i tetti alle emissioni annue costituiscono una garanzia aggiuntiva nel limitare le ricadute effettive dell'impianto a valori inferiori a quelli già stimati nel presente studio.

Si evidenzia come l'adozione dei tetti alle emissioni annue nella Centrale di Porto Tolle comporti una ulteriore significativa riduzione degli impatti indotti dalle emissioni in atmosfera convogliate, sullo stato di qualità dell'aria, sulla deposizione e successivo accumulo nei suoli, su vegetazione, flora ed ecosistemi e sulla salute pubblica.

Tabella 4.2.11 – Emissioni annue di macronquinanti per gli assetti a OCD e a carbone

Macroinquinanti [t/anno]	OCD Bref (7500 ore/anno)	CARBONE(*) (7500 ore/anno)
Composto		
SO ₂	9900	2100
NO _x	7425	3450
PTS	990	260
(*) tetti alle emissioni		

Mappe di concentrazione in aria ambiente delle ricadute della centrale

Nelle seguenti figure si riportano le mappe relative alle concentrazioni medie annue per SO₂, NO_x e PM₁₀ presentate nell'aggiornamento del SIA 2012. Si noti che le ricadute associate all'assetto ad OCD ambientalizzato si riferiscono alle valutazioni corrispondenti ad una temperatura dei fumi in uscita di 90°C. Le figure riportano due immagini; l'immagine in alto si riferisce all'esercizio della centrale nell'assetto a OCD "ambientalizzato"; l'immagine in basso si riferisce al proposto assetto a carbone. A titolo di cautela le ricadute associate all'assetto a carbone si riferiscono ad un esercizio continuo per tutto il periodo di simulazione e non tengono conto dell'effetto limitante che sarà indotto dai tetti alle emissioni descritti al paragrafo precedente.

La Figura 4.2.9 riporta le concentrazioni medie annue di SO₂. L'area di principale impatto, in cui i valori delle ricadute sono dell'ordine di 0.2 µg/m³ a fronte di un livello critico a protezione della vegetazione di 20 µg/m³, è localizzata a circa 1-2 km dalla sorgente in direzione SW. Nella restante parte del territorio i valori decrescono velocemente a valori prossimi a zero, inferiori a 0.075 µg/m³.

La Figura 4.2.10 riporta le concentrazioni medie annue di NO_x. L'area di principale impatto, in cui i valori delle ricadute sono dell'ordine del decimo di µg/m³ a fronte di un livello critico a protezione della vegetazione di 30 µg/m³, è localizzata a circa 1-2 km dalla sorgente in direzione SW.

La Figura 4.2.11 riporta le concentrazioni medie annue di PM_{10} . L'area di principale impatto, in cui i valori delle ricadute sono dell'ordine del centesimo di $\mu g/m^3$ a fronte di un valore limite di $40 \mu g/m^3$, è localizzata a circa 1-2 km dalla sorgente in direzione SW. Nella restante parte del territorio i valori decrescono velocemente a valori prossimi a zero.

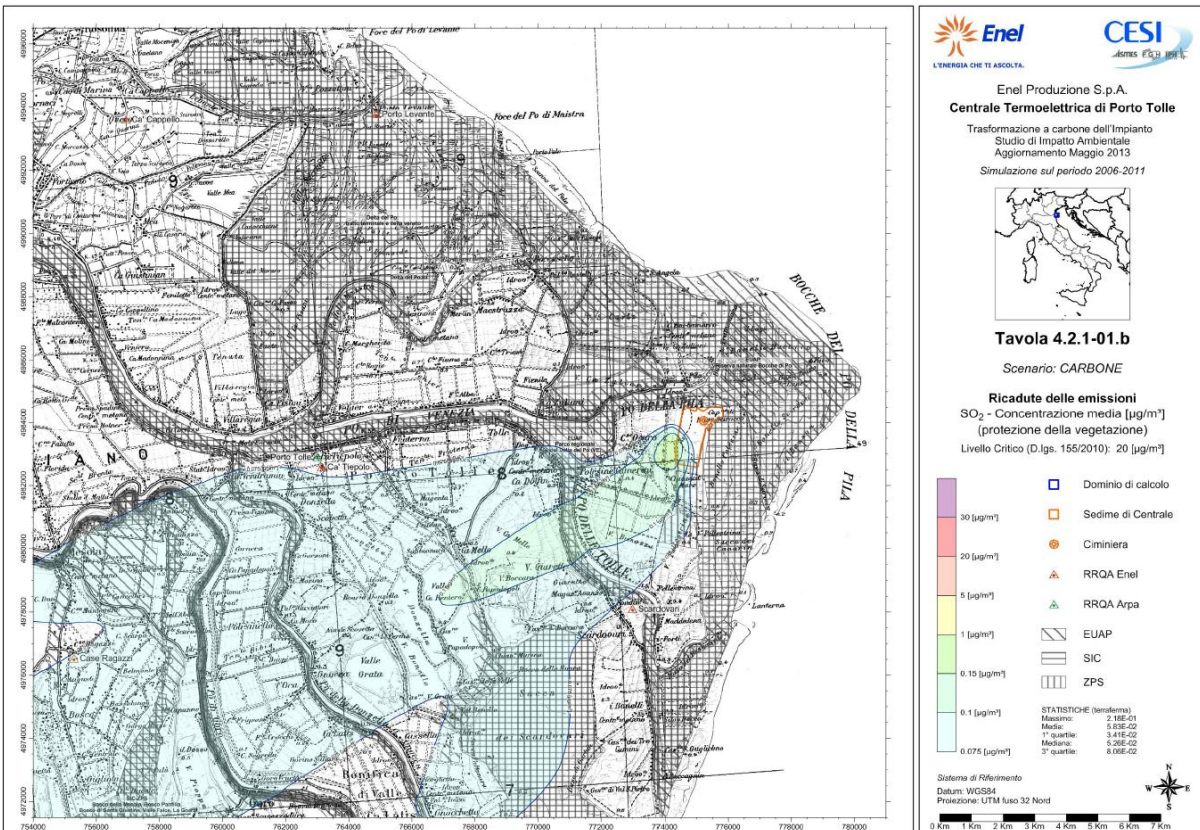
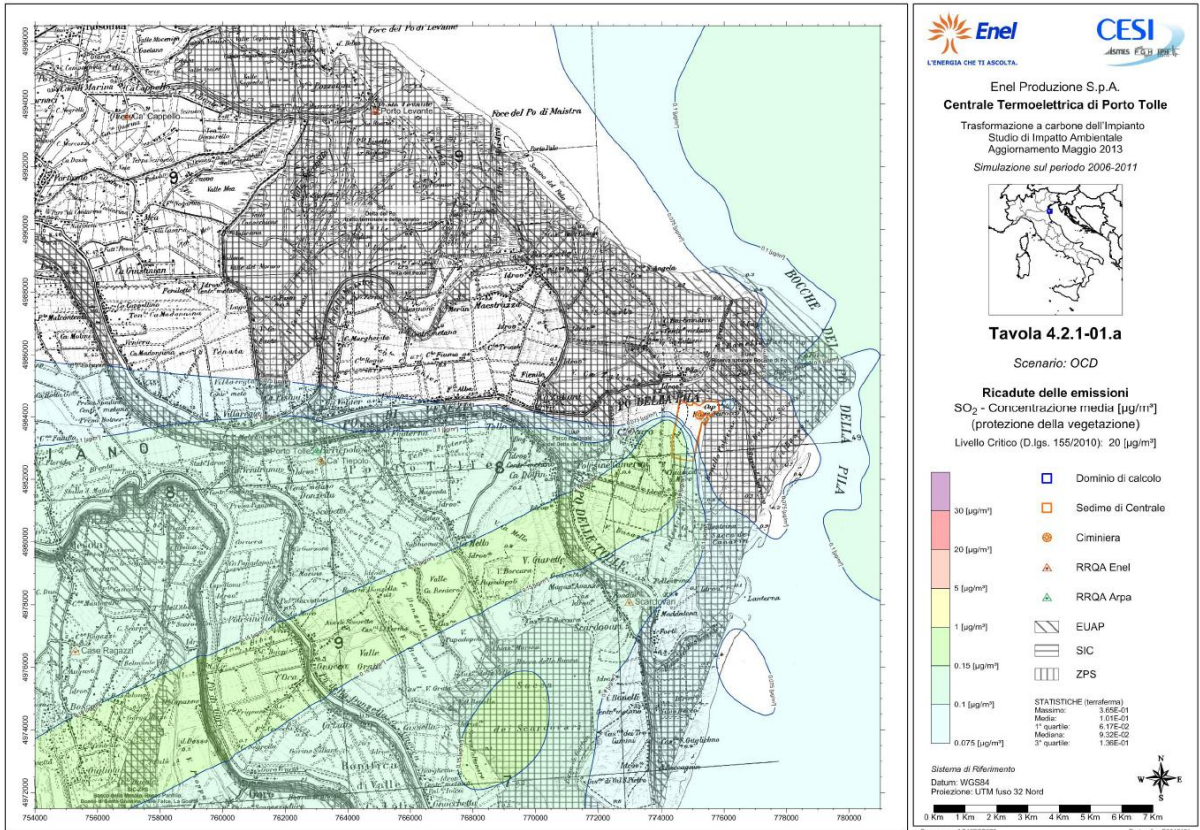


Figura 4.2.9 – Concentrazione media annua di SO₂, (scenario OCD ambientalizzato in alto, carbone in basso).

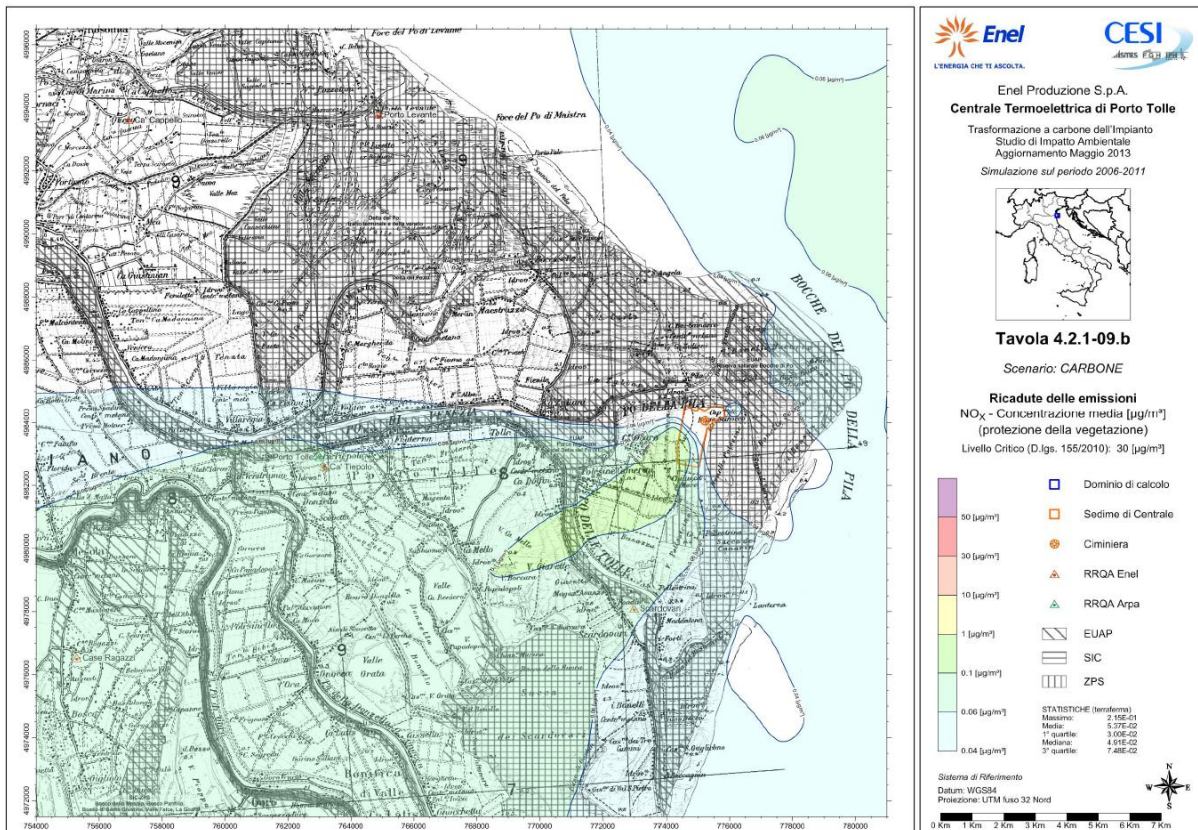
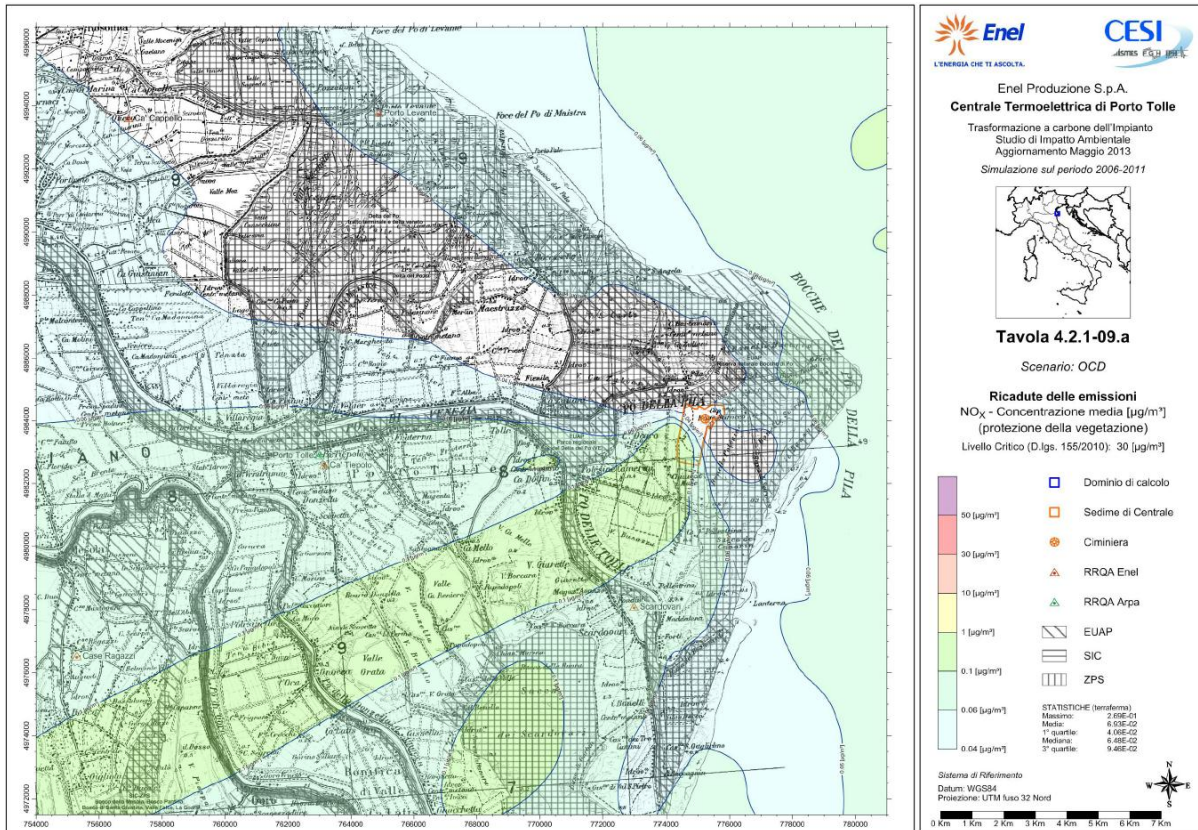


Figura 4.2.10 – Concentrazione media annua di NO_x, (scenario OCD ambientalizzato in alto, carbone in basso).

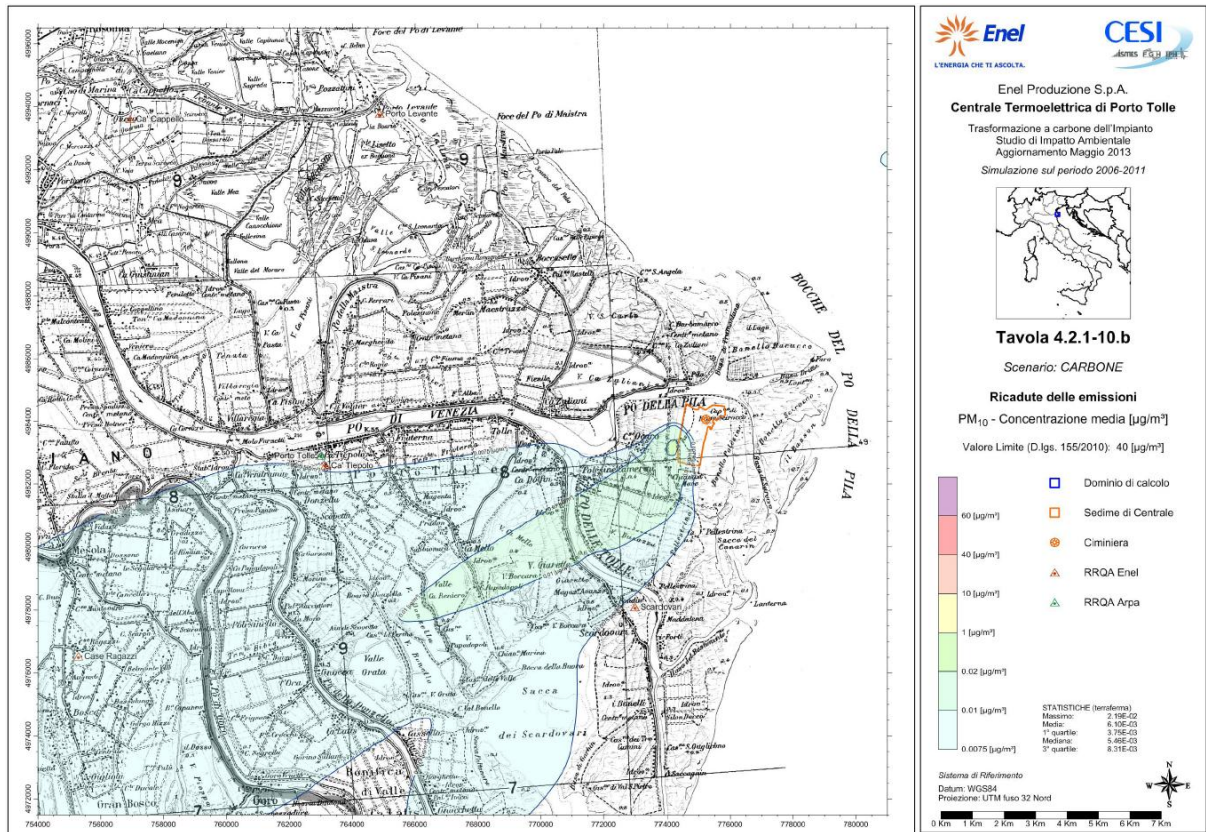
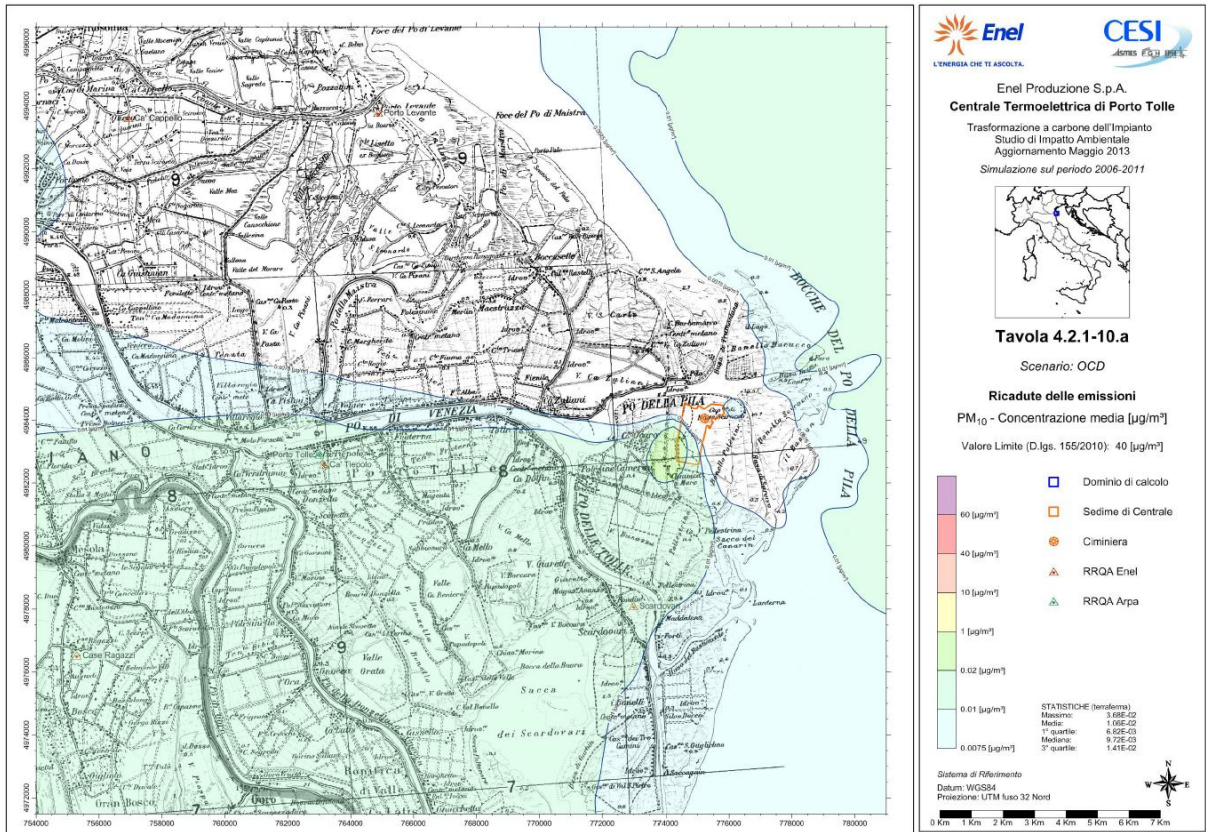


Figura 4.2.11 – Concentrazione media annua di PM₁₀, (scenario OCD ambientalizzato in alto, carbone in basso).

Con riferimento al biossido di zolfo (SO₂), la concentrazione media annua nel punto di massimo impatto sulla terraferma è dell'ordine di due decimi di microgrammo per metro cubo, due ordini di grandezza inferiore al relativo limite di qualità dell'aria.

Con riferimento agli ossidi di azoto (NO_x), la concentrazione media annua nel punto di massimo impatto sulla terraferma per l'assetto a carbone è pari a 0.2 µg/m³, due ordini di grandezza inferiori al relativo limite di qualità dell'aria a protezione della vegetazione.

Con riferimento al particolato atmosferico (PM₁₀), la concentrazione media annua nel punto di massimo impatto sulla terraferma è dell'ordine di due centesimi di microgrammo per metro cubo, tre ordini di grandezza inferiori al relativo limite di qualità dell'aria.

Tali risultati consentono di ritenere gli impatti della centrale nel punto di massima ricaduta, per entrambi gli assetti considerati, scarsamente significativi per SO₂, NO_x e non significativi per PM₁₀. Nella maggior parte del territorio in esame, ed in particolare sulle aree protette, all'esterno dell'area di principale ricaduta (di limitata estensione e generalmente localizzata tra 1 e 2 km in direzione SW dall'impianto) i valori sulla terraferma diventano comunque trascurabili.

Nel confronto diretto tra i due assetti considerati, si evince che l'entità delle ricadute sono nella sostanza analoghe. Deve essere inoltre ricordato che i risultati riportati per l'assetto a carbone non considerano, a titolo di cautela, che l'impianto sarà soggetto anche al rispetto di tetti alle emissioni massiche annue che ne limiteranno ulteriormente anche le ricadute effettive in termini di qualità dell'aria.

Oltre alle emissioni convogliate al camino, durante l'esercizio si verificheranno le emissioni in atmosfera legate alla logistica dei materiali, individuabili nelle seguenti attività:

- operazioni di carico e scarico di materiale
- traffico marittimo-fluviale
- traffico stradale.

Nel seguito si presenta la valutazione degli effetti associati a tali aspetti sulla qualità dell'aria.

A seguito della conversione a carbone le emissioni di polveri per le operazioni di carico e scarico di materiali avverranno sostanzialmente presso la darsena. Infatti, in base alle informazioni progettuali si può ritenere che le emissioni lungo i nastri di trasporto e presso gli edifici di stoccaggio saranno trascurabili. Il collegamento con la centrale avverrà attraverso tre nastri in gomma chiusi, due per il trasferimento rispettivamente di carbone e calcare verso i depositi di centrale, il terzo per il trasferimento di gesso e ceneri umidificate dai depositi in centrale verso la banchina, per il successivo caricamento sulle chiatte. I sistemi di carico e scarico e i nastri di trasferimento prevedono l'adozione delle migliori tecnologie

disponibili sul mercato per il contenimento della diffusione di polveri nell'ambiente ed in particolare:

- progettazione delle apparecchiature e dei componenti (ad esempio geometria delle tramogge) volta ad evitare la dispersione delle polveri nell'ambiente circostante;
- utilizzo di nastri trasportatori chiusi e in leggera depressione;
- utilizzo di impianti di nebulizzazione ad acqua, oppure sbarramenti ad aria forzata, nelle tramogge e nei punti di caricamento e/o smistamento dei nastri;
- ottimizzazione della gestione delle modalità operative.

I siti di stoccaggio dei materiali saranno strutture chiuse e automatizzate, realizzate nell'area che si renderà libera dalla demolizione del parco serbatoi.

La darsena consentirà l'attracco contemporaneo fino a tre chiatte con la seguente configurazione:

- la prima banchina, lunga circa 250 m, per l'attracco contemporaneo di due chiatte per il trasferimento di carbone e di calcare. Essa sarà attrezzata con due scaricatori continui da circa 1.500 t/h capaci di scaricare sia carbone che calcare e da 2 nastri il primo (da circa 3.000 t/h) funzionale allo scarico ed al trasferimento del carbone ed il secondo (da circa 1.000 t/h) per lo scarico ed il trasferimento del calcare.
- la seconda banchina, lunga circa 120 m, consentirà l'attracco di una chiatta dedicata al trasferimento del gesso o delle ceneri (secche o umide). Essa sarà attrezzata con un unico caricatore continuo per il trasferimento sia di gesso (circa 800 t/h) che di ceneri umide (circa 600 t/h) e con un caricatore pneumatico da 150 t/h adibito alla cenere secca.

Le operazioni potranno essere svolte nelle 24 ore della giornata. Al termine delle attività di scarico e carico delle chiatte sarà condotta la pulizia delle banchine in modo da eliminare ogni eventuale materiale solido presente in banchina.

Le quantità annue di carbone, calcare, gesso e ceneri secche ed umide in transito dalla darsena sono riportate in Tabella 4.2.12. Per tutti i materiali si riportano i valori corrispondenti al totale delle quantità annue da movimentare, ipotesi cui corrisponde la massima attività prevedibile. I materiali potranno essere trasportati in darsena o interamente mediante trasporto fluvio-marittimo, o mediante trasporto stradale (per una quota non superiore al 50% del totale di ogni materiale). Nel seguito si assume che l'emissione di polveri dai sistemi di scarico in darsena sia la medesima indipendentemente dalla tipologia di trasporto.

Tabella 4.2.12 - Quantità di materiali movimentate presso la darsena

Carbone	Calcare	Ceneri	Gessi
t/a	t/a	t/a	t/a
4'500'000	140'000	440'000	230'000

Dei materiali citati si può ritenere che siano trascurabili le emissioni di polveri relative alla movimentazione del gesso e delle ceneri umide, per l'elevata umidità del materiale, e delle ceneri secche, per la tecnologia di trasferimento (caricatore pneumatico). La polverosità delle attività di scarico di carbone e calcare dalle chiatte alla darsena è stimata mediante la metodologia US-EPA AP42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" descritta al paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles". La metodologia consente di valutare la quantità di polveri prodotte da attività analoghe a quella in esame in funzione della ventosità media del sito, dell'umidità del materiale e della quantità complessivamente movimentata.

I fattori d'emissione risultanti dalla metodologia sono pari a 0.39 g di TSP e 0.18 g di PM₁₀ per tonnellata di materiale movimentato.

Poiché dai dati di progetto si ricava un'operatività del sistema di scarico del carbone pari a 3'225 ore/anno e di 100 ore/anno per il calcare, è possibile calcolare le emissioni in termini di flussi annui e orari di TSP (Particolato sospeso totale) e della frazione PM₁₀ riportati in Tabella 4.2.13.

Tabella 4.2.13 – Emissioni in atmosfera alla darsena per le attività di scarico di carbone e calcare

Materiale	TSP kg/anno	PM10 kg/anno	TSP g/ora	PM10 g/ora
Carbone	1'751.4	828.4	543.1	256.9
Calcare	54.5	25.8	543.2	257.1

Tali valori mantengono un certo grado di sovrastima rispetto alle emissioni reali dovuto agli accorgimenti operativi di mitigazione previsti e non considerati nella presente quantificazione delle emissioni.

Al fine della valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria si è proceduto ad applicare il sistema Calmet-Calpuff per il periodo 2007-2011 assumendo, in via cautelativa, per tutte le ore di simulazione l'attività contemporanea di entrambi gli scaricatori. Per riportare la concentrazione media annua e la deposizione media giornaliera al livello previsto di attività si è quindi provveduto a moltiplicare i risultati ottenuti per un coefficiente pari al rapporto tra la stima del numero di ore di attività e le ore complessive in un anno (3225/8760). Si noti che la stima conserva ulteriori margini di cautela poiché la contemporaneità di funzionamento dei due scaricatori alla massima capacità operativa è possibile per sole 1663 ore. Di carattere notevolmente conservativo è la stima della concentrazione media giornaliera superata 35 volte poiché essa è relativa ad un funzionamento ininterrotto a pieno carico sulle 24 ore della giornata a fronte di un tempo di scarico di una chiatte di circa 4.5 ore cui segue almeno un'ora di fermo forzato per il disormeggio banchina, cambio chiatte ed ormeggio banchina. Come si può notare dalle seguenti figure, pur con il notevole grado di cautela assunto gli effetti delle ricadute si esauriscono sia in termini di

concentrazioni in aria ambiente, sostanzialmente all'interno del sedime della centrale, dove, le concentrazioni in aria consentono di valutare una polverosità notevolmente inferiore anche ai valori di riferimento per la salubrità degli ambienti di lavoro.



Figura 4.2.12 – Concentrazione media annua di PM₁₀ [µg/m³] dalle emissioni degli scaricatori (punti arancioni) di carbone e calcare



Figura 4.2.13 – Concentrazione giornaliera di PM₁₀ superata 35 volte [µg/m³] dalle emissioni degli scaricatori (punti arancioni) di carbone e calcare

Il progetto di conversione a carbone prevede l'approvvigionamento di carbone, calcare, gesso e ceneri prevalentemente attraverso le vie d'acqua (mare Adriatico e fiume Po) mediante chiatte fluvio-marine. Il calcare, il gesso, le ceneri secche e le ceneri umide potranno essere trasportate, per una quota fino al 50% dei rispettivi fabbisogni annui, mediante trasporto stradale.

Nel seguito si presentano le valutazioni delle emissioni in atmosfera prodotte dal traffico fluviale, considerando la situazione di massima attività in cui tutti i materiali sono trasportati interamente su chiatte, durante la navigazione tra la darsena di centrale e lo sbocco in mare aperto attraverso la Busa di tramontana.

La logistica dei materiali per via fluviale si basa sull'adozione di chiatte specializzate, di 3 differenti tipologie:

- a) chiatte fluvio-marine destinate al solo trasporto del carbone e del calcare con accesso al mare lungo la via di Busa di Tramontana;
- b) chiatte fluvio-marine destinate normalmente al trasporto delle ceneri umide e del gesso lungo la via di Busa di Tramontana. Questa tipologia di chiatte, in condizioni meteo marine avverse, potrà essere utilizzata per il trasporto in emergenza del carbone e del calcare, così come di ceneri e gesso, lungo la via di Po di Levante;
- c) chiatte fluvio-marine destinate al trasporto delle sole ceneri secche, lungo la via di Busa di Tramontana o lungo la via alternativa di Po di Levante.

Le chiatte fluvio-marine per il trasporto del carbone e del calcare da e per la Centrale Enel di Porto Tolle saranno progettate e costruite ad hoc per il passaggio attraverso la Busa di Tramontana, in modo da garantire il massimo tonnellaggio nel rispetto dei limiti dei tiranti d'acqua disponibili e dell'ecosistema. Esse saranno del tipo autopropulso o con spintore con dimensioni esterne indicative di circa 100-130 m LOA x 25-30 m BEAM per una capacità di trasporto complessiva stimata di circa 6.000-6.500 t. Per assicurare il trasferimento del carbone alla Centrale dalla nave storage attraverso la via di Busa di Tramontana sono necessari in media circa 3 trasporti al giorno ripartiti su 300 giorni l'anno (circa 750 trasporti per la centrale e altrettanti di ritorno). In talune condizioni di punta si potranno raggiungere anche 4-5 trasporti al giorno. Ogni ciclo di carico/scarico del carbone dalla nave storage alla banchina di Centrale e viceversa richiede circa 14 ore.

Le chiatte fluvio-marine per il trasporto del gesso e delle ceneri, pur navigando normalmente sulla Busa di Tramontana, saranno progettate e costruite ad hoc considerando le caratteristiche geometriche della conca di Volta Grimana e del percorso alternativo del Po di Levante. Le chiatte infatti trasferiranno il carbone ed il calcare alla centrale ed il gesso e le ceneri dalla centrale per la via alternativa di Po di Levante, in condizioni meteo marine avverse.

Esse saranno del tipo autopropulso con dimensioni esterne indicative di circa 80-110 m LOA x 18-20 m BEAM per una capacità di trasporto complessiva stimata di circa 1.800-2.000 t.

Tabella 4.2.14 - Traffico fluviale – caratteristiche delle chiatte e trasporti annui

Materiale	Dimensioni chiatta [m] (range)	Capacità [t] (range)	Potenza motori [kW]	N. chiatte/anno
Carbone	100÷130x25÷30	6000÷6500	4500÷5000	750
Calcare				23
Gesso	80÷110x18÷20	1800÷2000	2000÷2500	128
Ceneri Umide e secche				244

Le emissioni in atmosfera associate a tale traffico sono stimabili mediante l'applicazione della metodologia di riferimento in ambito comunitario (EEA, AEIG " *Atmospheric Emission Inventory Guidebook* "). La metodologia consente di valutare le quantità di sostanze emesse in atmosfera in base a dati di letteratura, caratteristiche delle imbarcazioni e del combustibile.

La Tabella 4.2.15 riporta la risultante stima delle emissioni orarie per ogni tipologia di chiatta⁵, calcolata nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda per maggiori dettagli. Moltiplicando tale emissione per il tempo di percorrenza e per il numero di transiti è possibile ricavare la stima delle emissioni annue riportate in Tabella 4.2.16.

⁵ Stima calcolata nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Tabella 4.2.15 – Traffico fluviale – emissione oraria per tipologia di chiatta

Sostanza	Chiatta carbone-calcare	Chiatta gesso-ceneri
	kg/h	kg/h
SO ₂	0.008	0.005
NO _x	25.93	11.69
CO	3.52	2.20

Tabella 4.2.16 - Traffico fluviale – emissioni annue

<i>Emissioni da processi di combustione per la navigazione interna nella Busa di Tramontana (somma su tutti i trasporti) [kg/anno]</i>	
SO ₂	7,63
NO _x	22'063
CO	3'201

Le chiatte avranno stive dotate di copertura per cui è lecito ritenere che i processi di combustione dei motori siano le uniche attività fonti di emissione in atmosfera del processo.

Poiché si prevede che l'attività sarà svolta su 300 giorni/anno il traffico sarà costituito in media da circa 3 chiatte di carbone al giorno, 2 chiatte al mese di calcare, 1 chiatta di gesso ogni 3 giorni, 1 chiatta di ceneri al giorno. Pertanto, si può ritenere che il flusso di traffico sarà mediamente di 4 trasporti al giorno (con punte di 5-6 trasporti al giorno) con una emissione lungo la busa per circa 4,3 ore/giorno.

Le ricadute associate a tale traffico fluvio-marittimo indotto sono state valutate mediante un'applicazione specifica del medesimo strumento modellistico Calmet/Calpuff. Le valutazioni hanno assunto il transito di otto chiatte per il trasporto di carbone o calcare ogni giorno dell'anno (una chiatta alle ore 01 e poi una a seguire ogni tre ore) per tutti i giorni del quinquennio 2007-2011. Le ricadute sono state valutate su una griglia di recettori con risoluzione di 125x125m² in un'area di 5x6 km². Le concentrazioni medie annue sono state quindi corrette in funzione delle effettive giornate di traffico attese (300 giorni/anno), ottenendo le mappe riportate in Figura 4.2.14, per SO₂, e Figura 4.2.15, per NO_x. I valori stimati sono notevolmente inferiori ai limiti di legge (trascurabili per SO₂ e pari al più a 1.6 µg/m³ per NO_x). La perturbazione si esaurisce a poche centinaia di metri dall'emissione a conferma che l'emissione distribuita degli inquinanti lungo un percorso di 5 chilometri e con carattere intermittente durante il corso della giornata, consente di ottenere una efficace dispersione delle sostanze emesse in atmosfera soprattutto in termini di media annuale, statistica di riferimento per gli standard di qualità dell'aria per la protezione della vegetazione (NO_x) e degli ecosistemi (SO₂).

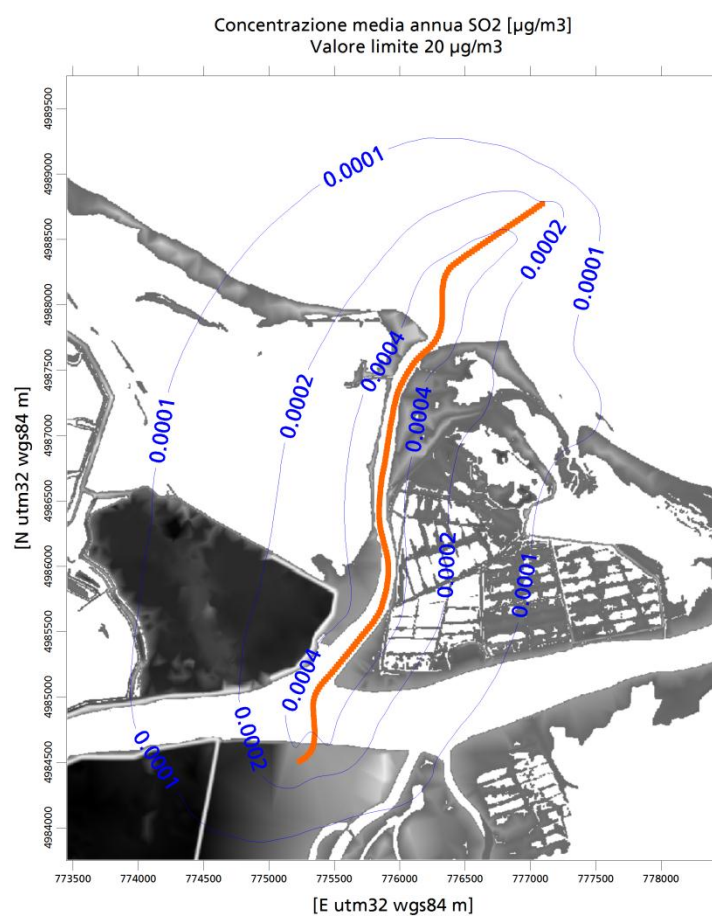


Figura 4.2.14 – Concentrazione media annua di SO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] da traffico marittimo (rotta in arancione)

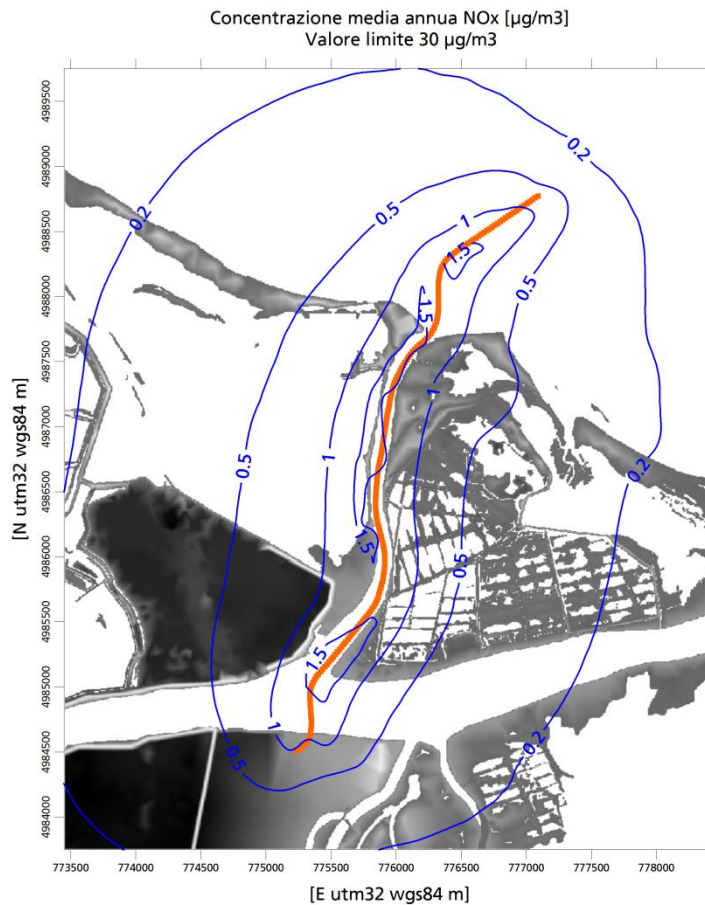


Figura 4.2.15 – Concentrazione media annua di NOx [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] da traffico marittimo (rotta in arancione)

Durante la fase d’esercizio della centrale si prevedono inoltre i volumi di traffico veicolare pesante, per il conferimento e l’alienazione di materiali, riportati nella seguente Tabella 4.2.17, ottenuti considerando una capacità di carico dei veicoli di 30 tonnellate ed una attività per 300 giorni/anno. Complessivamente si stimano 27'250 automezzi all’anno con un traffico giornaliero medio di circa 91 veicoli/giorno. Tale volume di traffico si riferisce alla massima attività prevedibile (scenario peggiore) in cui si ipotizza il trasporto su gomma di calcare, gesso e ceneri per una quota pari al 50% dei relativi quantitativi annui mentre è possibile che l’intera movimentazione di tali materiali avvenga mediante trasporti fluvio-marittimi. Nell’ipotesi in cui l’intera movimentazione di calcare, gesso e ceneri avvenga mediante trasporti fluvio-marittimi il traffico stradale residuo (il minimo volume di traffico indotto) sarebbe pari al 50% di quello indicato, costituito dai 13'750 veicoli/anno (46 veicoli/giorno) necessari per il trasporto di biomassa, urea, fanghi, sali, olio combustibile e gasolio.

La stima delle emissioni associate ai processi di combustione dei motori dei veicoli è condotta sulla base dei fattori d’emissione calcolati secondo la metodologia EEA – COPERT IV. A tal fine la flotta è stata assunta composta da mezzi rientranti nella classe “RT >28-32t”, Euro V - COM(1998) 776 (veicoli immatricolati dal 01/01/2008), con una velocità media di

percorrenza pari a 40 km/h. Ai fini della determinazione dell'emissione di SO₂, si è assunto un tenore di zolfo nel combustibile pari a 0,04 g/kg, ottenendo le emissioni specifiche per veicolo e chilometro riportate in Tabella 4.2.18. Le emissioni di polveri sono considerate interamente rientranti nella frazione PM₁₀.

Tabella 4.2.17 - Traffico veicolare – trasporti via camion

Materiale	Quantità annua [t]	# camion annui[t]	TGM [camion/giorno]
Biomassa	350'000	11'667	39
Calcare 50% del totale	70'000	2'333	8
Ceneri secche ed umide 50% del totale	220'000	7'333	24
Gesso 50% del totale	115'000	3'833	13
Urea	10'000	333	1
Fanghi + Sali	10'000	333	1
Olio combustibile + gasolio	42'500	1'417	5
Totale	-	27'250	91

La seguente Tabella 4.2.19 riporta le emissioni generate complessivamente dall'attività dei camion, rispettivamente su base annua e su base giornaliera, assumendo una percorrenza complessiva di andata e ritorno di 40 km per ogni veicolo (corrispondente alla tratta tra l'impianto e l'immissione sulla strada statale Romea), in assenza di pendenza e con un fattore di carico di 0.5 (il trasporto viaggia carico in un senso e scarico nell'altro). L'entità del volume di traffico e delle emissioni corrispondenti consentono di ritenere la perturbazione sulla qualità dell'aria limitata alla sede stradale percorsa e di entità non significativa.

Tabella 4.2.18 – Fattori di emissione COPERT –IV per veicoli pesanti diesel, RT >28-30t

Fattori di emissione COPERT –IV per veicoli pesanti diesel, euro V RT >28-30t Velocità media 40 km/h, fattore di carico 0.5, pendenza 0%				
Consumo di combustibile [g/km]	SO ₂ [g/km]	CO [g/km]	NOx [g/km]	PM [g/km]
298.06	0.024	0.160	3.186	0.037

Tabella 4.2.19 – Emissione da traffico veicolare su base annua e giornaliera

Emissione dai processi di combustione dei motori dei veicoli (su 40 km per veicolo)				
	SO ₂	CO	NOx	PM
[kg/anno]	25.99	174.39	3473.25	39.90
[g/giorno]	86.64	581.31	11577.51	132.99

Considerazioni in merito al particolato secondario prodotto dalla Centrale, dal traffico fluvio-marittimo e gli effetti sul bacino padano

Il particolato atmosferico, ovvero l'insieme di particelle atmosferiche solide e liquide presenti in atmosfera, è una massa complessa per caratteristiche dimensionali, natura chimica ed origine. In essa si riconoscono una componente primaria, costituita da particelle emesse come tali già all'emissione, ed una componente secondaria, costituita da particelle formatesi a seguito di complessi processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da inquinanti primari (detti precursori) originariamente in fase gassosa.

Il peso della frazione secondaria sul particolato misurato in aria ambiente è rilevante e varia a seconda delle caratteristiche del territorio in esame e della frazione dimensionale considerata del particolato. La frazione secondaria di particolato atmosferico è, in generale, maggiore in aree rurali rispetto ad aree urbane-industriali (dove maggiore è la presenza di emissioni primarie) e maggiore nel particolato fine ($PM_{2.5}$) rispetto al PM_{10} (poiché le particelle costituenti il particolato secondario ricadono sostanzialmente nelle dimensioni granulometriche tra $0,1 \mu m$ e $2,5 \mu m$). Il Progetto PUMI (ARPA Lombardia, 2003), condotto sull'area urbana milanese, riporta ad esempio una frazione secondaria del 68% su PM_{10} e del 82% sul $PM_{2.5}$. I risultati delle simulazioni modellistiche condotte da CESI nell'ambito del Progetto di Ricerca nel settore elettrico Scenari, i cui risultati salienti sono sintetizzati nel secondo Rapporto APAT sulla qualità dell'ambiente urbano (APAT, 2005), indicano una frazione secondaria sul PM_{10} di circa 50% in aree urbane e 75%-80% in aree rurali.

Il particolato secondario è costituito da una frazione organica (SOA, Secondary Organic Aerosol) e da una frazione inorganica, data principalmente dai contributi di solfato d'ammonio e nitrato d'ammonio. I principali precursori gassosi della frazione organica sono alcuni composti organici volatili (COV), in primo luogo terpeni, toluene, xileni e alcuni aromatici, con un importante ruolo delle emissioni biogeniche. I principali precursori gassosi della frazione inorganica sono il biossido di zolfo (SO_2), gli ossidi di azoto (NO_x) ed ammoniaca (NH_3). Sebbene SO_2 e NO_x (ed in misura molto inferiore anche COV ed NH_3) siano emesse dalla ciminiera multiflusso della Centrale in oggetto, di seguito si riportano alcune considerazioni che consentono di ritenere trascurabili gli impatti sulla qualità dell'aria rispetto agli Standard di Qualità dell'Aria previsti dal Decreto Ministeriale n. 155 del 2010.

Il contributo secondario relativo alla frazione organica può ritenersi trascurabile, come riportato anche in (Peltier et al, 2007), poiché l'emissione di composti organici volatili emessi da impianti termoelettrici a carbone, già estremamente contenuta per l'elevata qualità del processo di combustione (EEA EMEP-CORINAIR, 2009), è costituita solo in parte da sostanze capaci di generare SOA, e per altro appartenenti per la quasi totalità a xileni a bassa producibilità (US-EPA database Speciate 4.0). In generale, il particolato organico secondario

presente in atmosfera è attribuibile a sorgenti emissive diverse dalle attività di produzione d'energia elettrica e principalmente il traffico e le emissioni da boschi e foreste.

In merito all'impatto in termini di secondario inorganico (solfati e nitrati) è necessario considerare che le emissioni dei corrispondenti precursori, SO_2 ed NO_x , nel caso della Centrale di Porto Tolle avverranno attraverso una ciminiera alta 250 m, ad una temperatura di 90°C e ad una velocità d'uscita di 29 m/s, fattori che comportano un ulteriore innalzamento del pennacchio rispetto alla quota di sbocco dalla ciminiera. L'emissione in quota consente di sfruttare le maggiori intensità dei venti rispetto al suolo per far percorrere una notevole distanza ai fumi emessi (un vento debole di 2 m/s consente di percorrere 172 km in un giorno, un vento moderato di 5 m/s 432 km), consentendo un'efficace diluizione delle sostanze in essi contenute. Per effetto della dispersione verticale, solo una piccola parte delle sostanze emesse in atmosfera raggiunge il suolo, la maggior parte è invece trasportata dai venti in quota a grandi distanze. Al beneficio tratto dall'emissione in quota deve essere inoltre considerato che la produzione di solfati e nitrati richiede tempi di residenza in atmosfera dei precursori di molte ore. Sebbene i ratei di trasformazione dipendano sia dalla composizione chimica dell'atmosfera, sia dalle condizioni meteorologiche presenti (umidità, irraggiamento, temperatura...), si può ritenere che i ratei di trasformazione siano non superiori a qualche punto percentuale all'ora. Ad esempio, (Gillania et al. 1978) e (Luria et al 2001) presentano un limite superiore per il rateo di trasformazione di biossido di zolfo in solfato pari a circa $3\% \text{ hr}^{-1}$.

Sulla base di tali dati e considerazioni, confermate anche dall'esperienza maturata da CESI in simulazioni modellistiche condotte per impianti simili a quello in oggetto, è possibile ritenere trascurabile l'impatto della Centrale anche in merito al particolato secondario, poiché:

- il particolato organico secondario presente in atmosfera è attribuibile a sorgenti emissive diverse dalle attività di produzione d'energia elettrica e principalmente il traffico e le emissioni da boschi e foreste;
- gran parte dei precursori emessi dalla Centrale termoelettrica (SO_2 , NO_x) è veicolata a distanze di molte centinaia di chilometri prima di essere trasformata in particolato;
- le aree di massima concentrazione del particolato secondario sono solitamente diverse da quelle relative al particolato primario, pertanto non si ha un significativo effetto cumulativo dei due aspetti;
- anche nelle aree di massima ricaduta, le concentrazioni di solfato e nitrato attribuibili alla Centrale possono ritenersi estremamente basse e trascurabili rispetto ai limiti di legge applicabili.

Al riguardo la pubblicazione (Nomisma Energia, 2010) dedicata all'impatto delle centrali termoelettriche sulla qualità dell'aria nella Pianura Padana, utilizzando il modello fotochimico FARM, già presente nel progetto MINNI (Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione Internazionale sui temi dell'Inquinamento Atmosferico) riporta

una valutazione dedicata ad un'ipotesi di conversione a carbone della centrale di Porto Tolle che evidenzia, in un contesto rappresentativo del 2016, che le *"differenze dovute alla presenza o meno nel 2016 della centrale di Porto Tolle sono difficilmente percepibili dal confronto diretto dei campi di concentrazione medie al suolo"*. In un quadro di miglioramento della situazione emissiva generale, per effetto delle politiche di riduzione delle emissioni e dei piani di risanamento della qualità dell'aria, *"l'incidenza percentuale delle emissioni di Porto Tolle sul contesto generale si riduce ulteriormente e in termini assoluti diventa trascurabile"*.

Tali considerazioni trovano validità anche per l'aerosol secondario prodotto dalle emissioni gassose dei motori dei trasporti fluvio-marittimi addette al trasporto di materiale da e per la centrale. In aggiunta, oltre alla dinamica di produzione già descritta, che richiede tempi di residenza in atmosfera dei precursori di molte ore, nel caso specifico si deve considerare anche la mobilità delle sorgenti emmissive nel tempo. Le condizioni di trasformazione, ipotizzando una situazione cautelativa di vento debole a 2 m/s, consentono di ritenere che l'incidenza del fenomeno su SIC e ZPS del delta sia non significativo, poiché la concentrazione di particolato secondario che si potrebbe produrre durante la dispersione dei precursori nell'area interessata risulta trascurabile.

4.2.9.2 Qualità delle acque

L'esercizio della centrale comporta la necessità di smaltire nell'ambiente acquatico (mare o fiume) il calore residuo asportato dal ciclo di raffreddamento dell'impianto. Nell'assetto attuale, la portata d'acqua necessaria per lo svolgimento di questo processo è di circa 80 m³/s (circa 20 m³/s per gruppo), con un incremento termico interno all'impianto (monte ÷ valle condensatore) pari a circa 8,5°C; l'incremento termico nel corpo idrico ricevente è notevolmente più basso.

La verifica del rispetto dei limiti di legge nell'assetto attuale è stata eseguita sperimentalmente nel corso di numerose campagne di misura della perturbazione termica, durante le quali gli incrementi termici massimi riscontrati sono risultati sempre al di sotto dei vigenti limiti di legge, anche al mutare dei diversi fattori influenzanti (carico della centrale, portata di scarico, fase di marea, regime idrologico fluviale).

Il progetto proposto prevede che, nel nuovo assetto a carbone dell'impianto, venga utilizzato l'attuale circuito dell'acqua di raffreddamento dei condensatori, senza alcuna modifica né alle opere di captazione e scarico né alle portate convogliate; pertanto l'idrologia dei corpi idrici interessati dalle opere di presa della centrale non subisce modifiche per effetto della conversione dell'impianto.

Il progetto di conversione a carbone prevede inoltre una riduzione della potenza prodotta che comporta una riduzione della potenza dissipata dal circuito di raffreddamento pari al 30% che si traduce a sua volta in una riduzione della quantità di calore smaltito nei corpi

idrici ricettori. Tale riduzione avviene in presenza di una portata di acqua di raffreddamento pari al valore attuale e di conseguenza si vengono a determinare condizioni di campo termico comunque migliorative rispetto alla situazione attuale, con una riduzione anche del valore di ricircolo termico quando se ne verificano le condizioni.

L'attuale impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) sarà oggetto di un adeguamento tramite inserimento di una stazione di finitura con filtri a sabbia e carbone attivo. Per il trattamento degli spurghi dei nuovi impianti di desolfurazione dei fumi, sarà realizzato un cristallizzatore che, attraverso una completa evaporazione dei reflui, consentirà il completo recupero delle acque ad uso industriale.

I limiti previsti dalla normativa per gli scarichi termici, sia a mare che in fiume, già considerati nelle attuali condizioni di esercizio, risultano quindi a maggior ragione rispettati.

4.2.9.3 Suolo

L'area del delta è caratterizzata dalla predominanza di suoli alluvionali idromorfi, accompagnati da regosuoli e suoli alluvionali idromorfi, nonché da suoli torbosi e suoli organici. L'associazione dei suoli alluvionali idromorfi è caratterizzata dalla presenza di una vasta gamma di suoli minerali idromorfi su alluvioni recenti o attuali ed anche di terreni che, inizialmente idromorfi, oggi, per il miglioramento naturale o artificiale del drenaggio, non presentano più difficoltà di scolo delle acque. Nell'area si riscontrano anche suoli che da tempo drenano bene o che mai hanno avuto difficoltà di drenaggio.

I regosuoli e suoli alluvionali idromorfi, presenti in prevalenza nelle fasce costiere del delta, sono identificabili con le formazioni dunali recenti, comunque oloceniche, su cui si riscontrano regosuoli sabbiosi che solo di rado presentano un orizzonte superficiale che sta divenendo bruno per arricchimento di materia organica. Tra le dune vi sono aree pianeggianti in cui l'idromorfia è assai sensibile e dietro i cordoni dunali si riscontrano, spesso per estensioni non trascurabili, suoli alluvionali a granulometria fine, limosiargillosi o argillosi, anch'essi sovente a drenaggio difficile o impedito.

Alcune aree nei pressi del Po di Goro risultano caratterizzate da suoli torbosi e suoli organici; questa associazione, oltre ai suoli torbosi (si tratta di regola di torba di canne e cannuce), include anche i suoli sensibilmente organici con più del 10% di humus, che però non è di tipo torboso.

Dal punto di vista chimico fisico si rileva una distribuzione piuttosto omogenea della maggior parte degli elementi in traccia e di alcuni microinquinanti organici, indagati nei terreni superficiali di un'ampia area circostante il sito, ad esclusione di Mercurio e Selenio che mostrano una variabilità più elevata probabilmente legata alle loro caratteristiche chimico – fisiche.

I microinquinanti organici (IPA e PCDD/PCDF) mostrano valori di concentrazione ampiamente rientranti negli intervalli di fondo dei suoli agrari disponibili in letteratura.

L'esercizio dell'impianto determinerà trascurabili effetti sulla qualità del suolo connessi alla deposizione del particolato emesso dal camino.

4.2.9.4 Rumore

Per quanto attiene alle alterazioni provocate dall'immissione di rumore in fase di cantiere e di esercizio della centrale presso le aree Natura 2000 presenti nell'area occorre osservare quanto segue:

- la rumorosità prodotta dall'impianto in fase di esercizio, valutata in termini conservativi assumendo tutte le sorgenti attive con continuità (vedasi le curve isofoniche prodotte nell'ambito dello S.I.A.), interferisce in maniera significativa con le aree Natura 2000 solo per un'areale molto limitato immediatamente ad Est della centrale. Tuttavia, già a poche centinaia di metri dal baricentro dell'impianto, il contributo sonoro di questo risulterà di fatto paragonabile al livello di rumore di fondo.

In direzione Sud, già oltre l'isola produttiva, i livelli previsti risultano molto esigui, anch'essi paragonabili al rumore residuo, tali quindi da non generare significativi aumenti nel livello di immissione. Nella direzione Ovest, la potenziale interferenza con le aree protette in corrispondenza del Po della Pila, avverrà a livelli estremamente bassi e quindi trascurabili rispetto al rumore di fondo della zona. Si sottolinea l'importanza dell'effetto schermante operato dall'argine maestro sul rumore proveniente dalla centrale rispetto al corso d'acqua; tale schermatura opererà una forte riduzione del rumore nell'area esterna.

In direzione Nord, le attività presso la banchina esplicheranno il loro effetto per poche centinaia di metri specialmente sul fiume; oltre l'argine maestro si avranno livelli sonori prodotti dalla centrale superiori a 40 dB solo in vicinanza dell'abitato di Pila, in un'area quindi già fortemente antropizzata. Nel confronti della fauna acquatica, è ragionevole considerare una ulteriore riduzione della perturbazione acustica trasmessa in aria, dovuta alla forte differenza di densità dei due mezzi.

- In fase di cantiere si avranno lavorazioni nel solo periodo diurno, quando già oggi si ha la maggiore concentrazione delle attività antropiche ed agricole. Inoltre, la distanza che si ha in generale tra le aree di intervento ed i potenziali ambiti impattati consentirà alle varie fonti sonore legate al cantiere di sovrapporsi, in modo tale da rendere indistinguibili le singole fasi rispetto ad una rumorosità diffusa, a carattere pseudo-stazionario nel tempo. In tale ambiente sonoro le componenti impulsive o eventi a maggiore rumorosità, certamente tipici alcune fasi realizzative, risulteranno inglobati in un rumore di fondo che le renderà di fatto molto meno discriminabili.
- In fase di esercizio, il rumore emesso dall'impianto è fondamentalmente di tipo stazionario, essendo dovuto al macchinario elettrico rotante, ai trasformatori, alle caldaie, agli impianti di trattamento dei fumi, agli impianti di trasporto del combustibile, ecc. Pertanto, in condizioni di normale funzionamento, non si ravvisa la possibilità di eventi di tipo impulsivo o comunque di repentine escursioni del livello di rumore a

carattere ripetitivo. Questa caratteristica consente quindi lo sviluppo, da parte della fauna, di meccanismi di assuefazione.

4.2.10 Identificazione di piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente

Alla data della presente relazione non sono stati riscontrati piani o progetti definitivi tali da poter amplificare i disturbi e gli impatti legati alla realizzazione del progetto di conversione della Centrale di Porto Tolle.

4.3 Fase 3 – Valutazione della significatività delle incidenze

4.3.1 Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi

4.3.1.1 Azioni di progetto che possono produrre effetti sull'ambiente

L'analisi degli impatti sul SIC "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto" e sulla ZPS "Delta del Po" è stata effettuata studiando la "sensibilità ambientale" del territorio intesa come maggiore o minore suscettibilità di una porzione di territorio a subire un impatto come conseguenza dell'inserimento di un'opera.

Sulla base dell'analisi ambientale del territorio oggetto di studio si perviene all'individuazione delle azioni di progetto potenzialmente impattanti sul territorio stesso e agli impatti generati.

Si considerano aree di impatto quegli ambiti in cui è stata stimata una minore capacità del territorio di recepire l'opera in progetto, in funzione della presenza di zone a sensibilità rilevante, della tipologia dell'opera e dell'importanza dei singoli elementi ambientali presenti.

Le aree prese in esame sono quelle direttamente interferite dall'opera in progetto.

Per identificare e valutare le potenziali interferenze dovute alla realizzazione delle opere in progetto è stata effettuata una suddivisione delle tipologie degli interventi in funzione della fase (di cantiere o di esercizio), sia della localizzazione (interna o esterna al sito di centrale).

Le azioni di progetto potenzialmente impattanti sono state suddivise in:

- azioni in fase di costruzione nell'area di centrale
- azioni strettamente legate al ciclo produttivo, attività di esercizio della Centrale;
- azioni complementari al ciclo produttivo, sia in fase di cantiere che di esercizio.

4.3.1.1.1 Azioni in fase di costruzione nell'area di centrale

Gli interventi di progetto previsti durante la fase di cantiere saranno svolti prevalentemente all'interno del sito di centrale, che risulta esterno e limitrofo alla perimetrazione delle aree Natura 2000.

Le azioni che, seppur esterne, possono avere effetti su SIC e/o ZPS sono la movimentazione del terreno per la realizzazione dei nuovi impianti e la demolizione delle strutture da dismettere.

Le potenziali interferenze connesse a queste attività di cantiere avranno in generale un carattere temporaneo e reversibile e coinvolgeranno esclusivamente l'area industriale già interessata dalla presenza della centrale, che risulta esterna ma limitrofa ai siti Natura 2000.

Per le diverse componenti ambientali, si escludono effetti negativi al di fuori della perimetrazione dell'area di Centrale per questa tipologia di azioni, come descritto al § 4.2.9, se non per la componente rumore.

Il clima acustico nell'area circostante la centrale di Porto Tolle è determinato da un complesso di sorgenti: la rumorosità prodotta dall'impianto Enel nelle fasi di funzionamento si sovrappone alla rumorosità legata alle attività antropiche presso i centri abitati e presso le aziende agricole della zona, con traffico locale, alle lavorazioni agricole con impiego di macchinari e impianti, alle attività connesse alla pesca, con presenza di natanti in transito lungo le vie d'acqua o all'ormeggio e con specifiche attività di trattamento e commercializzazione del pescato.

In carenza di specifici riferimenti relativi alla fauna, per identificare l'area potenzialmente influenzata dall'immissione di rumore durante le fasi di cantiere della centrale è stato considerato quale termine di riferimento, in via cautelativa, il minimo dei limiti previsti per la classe di massima tutela dall'inquinamento acustico (classe I del DPCM 14/11/1997), pari a 40 dB(A).

Per quanto sopra evidenziato, in parecchie zone dell'area di indagine, tale valore è paragonabile, se non addirittura inferiore ai livelli sonori registrati con centrale fuori servizio (rumore residuo). In altre parole, per effetto delle sorgenti sopra menzionate, già presenti nell'area, il contributo dell'impianto risulterà di fatto scarsamente impattante.

In base alle modellazioni effettuate in sede di SIA, è stata considerata, quale area di potenziale influenza per la fase di cantiere, la porzione di territorio delimitata dalla curva isofonica di 40 dB nelle due fasi operative di "preparazione del sito" e di "edificazione e montaggi" (le più gravose sotto il profilo acustico) (Figura 4.3.1).

Il cantiere risulterà attivo solo durante il tempo di riferimento diurno. Proprio in questo tempo di riferimento si esplicano la maggior parte delle attività legate ad esempio alle lavorazioni agricole; il contributo del cantiere si andrà quindi a sovrapporre a sorgenti sonore già oggi esistenti, limitandone quindi di fatto la rilevanza dell'impatto.

Come ulteriore margine di cautela, occorre evidenziare che il traffico indotto dalle fasi di realizzazione della centrale, incluso tra le sorgenti in input al calcolo della curva, esplicherà il proprio contributo per massima parte in periodo diurno. Quindi l'area di impatto della

centrale nel tempo di riferimento notturno è certamente più ristretta di quanto indicato dalla curva.

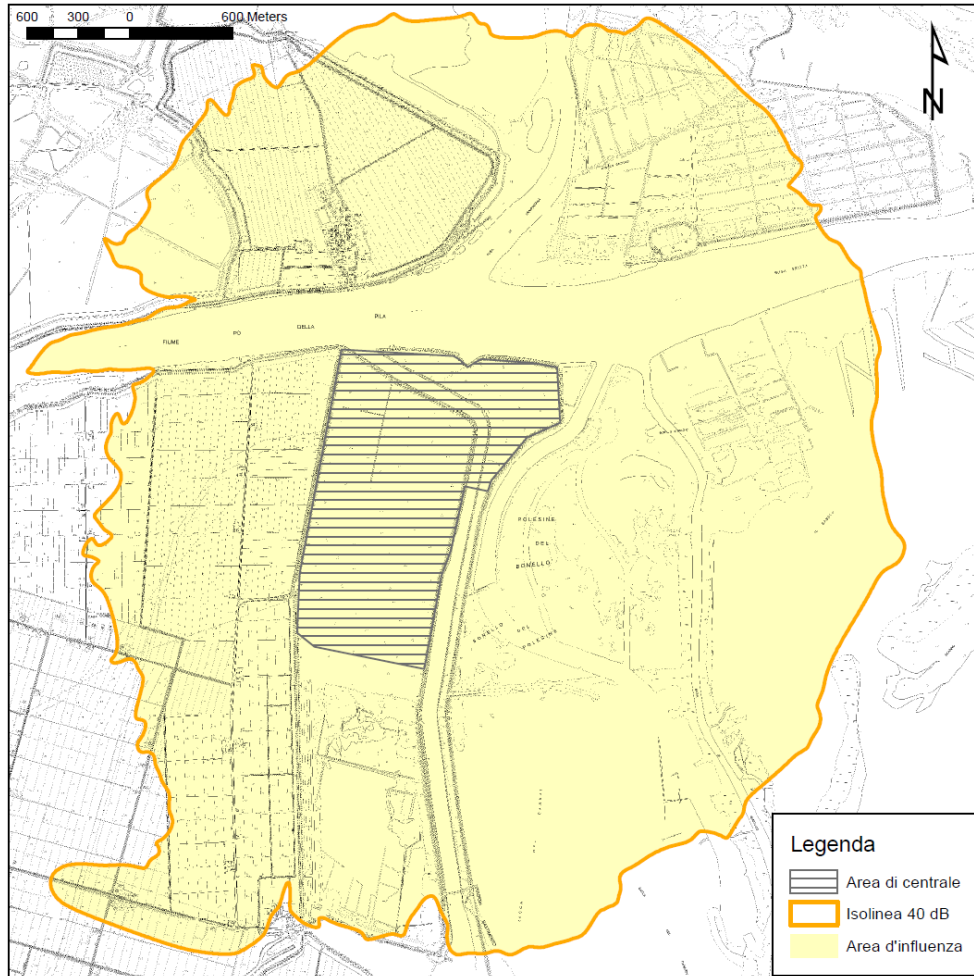


Figura 4.3.1 – Area d’influenza nella fase di cantiere per le attività legate al ciclo produttivo

4.3.1.1.2 Interventi complementari al ciclo produttivo

Gli interventi complementari al ciclo produttivo riguardano una serie di azioni che si svolgono al di fuori dell’area di Centrale, riferibili essenzialmente al trasporto dei mezzi e dei materiali necessari, da e per la Centrale, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. I trasferimenti in entrata e in uscita dal sito di Centrale di mezzi e materiali seguiranno percorsi viari e idroviari esistenti.

Le potenziali interferenze connesse alle attività di cantiere per interventi complementari riguarderanno il traffico indotto e alcune attività di dragaggio delle vie d’acqua interessate dal percorso delle chiatte fluvio-marine, per ripristinare l’ufficiosità del passo navigabile. Tali interventi saranno prevalentemente eseguiti all’interno dell’area del SIC e della ZPS.

Le attività di costruzione e di approvvigionamento determineranno un incremento del traffico di natanti adibiti al trasporto del materiale necessario o derivante dalle suddette

operazioni lungo le idrovie e lungo le vie stradali, con conseguente emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, produzione di rumore e di moto ondoso sul corpo idrico interessato.

L'approvvigionamento del combustibile per l'esercizio dell'impianto avverrà mediante chiatte che, percorreranno la Busa di Tramontana, area già attualmente interessata dal traffico di natanti. La Busa di Tramontana, infatti, è il ramo normalmente utilizzato dai pescherecci che ormeggiano al Porto Villaggio Pescatori per uscire in mare aperto.

La scelta del passaggio delle chiatte attraverso la Busa di Tramontana è frutto di numerosi studi e valutazioni condivisi con le autorità competenti. Tali studi hanno portato a considerare, quali alternative progettuali, il passaggio attraverso la Sacca del Canarin, il Po di Levante, la Laguna di Barbamarco e, infine, la Busa di Tramontana.

Per consentire il transito delle navi fluvio-marine, è stato previsto un dragaggio di circa 330.000 m³ di materiale sedimentato, di cui circa 190.000 m³ all'interno della perimetrazione dei siti Natura 2000 (Tavola di progetto POAACAAS107_00 – Planimetria e sezioni dragaggio Busa di Tramontana).

L'estensione dell'area potenzialmente interessata dagli effetti causati dalle azioni in progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, è stata calcolata cautelativamente mediante la creazione di un buffer pari a 300 m lungo il percorso delle chiatte e di 500 m attorno alle aree interessate dalle operazioni di dragaggio. L'inviluppo delle aree così ottenute è riportato in Figura 4.3.2.

Per quanto riguarda il trasporto su gomma è previsto l'utilizzo del sistema viario esistente senza aggravii significativi in termini di produzione di rumore ed emissione di traffico indotto, poiché l'entità del volume di traffico e delle emissioni corrispondenti consentono di ritenere la perturbazione sulla qualità dell'aria temporanea e limitata alla sede stradale percorsa (§ 4.2.9.1.2).

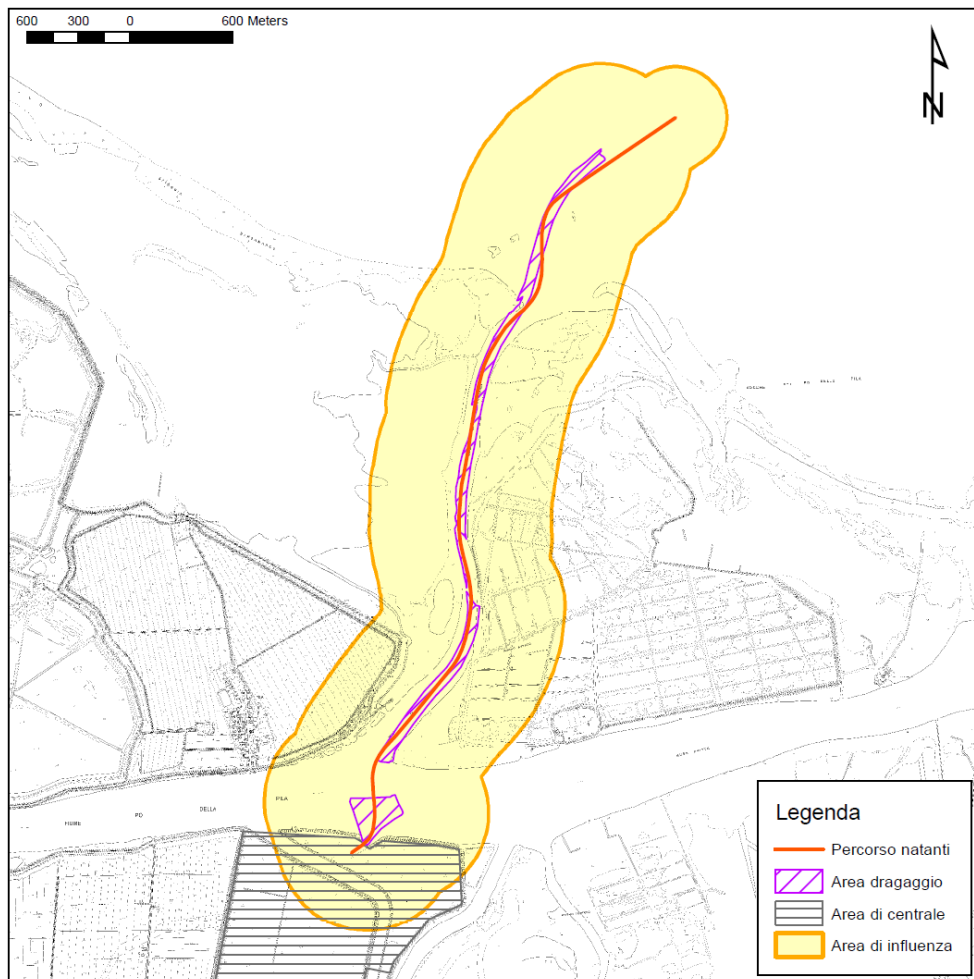


Figura 4.3.2 – Area di analisi lungo la Busa di Tramontana

4.3.1.1.3 Attività di esercizio della Centrale

Relativamente alla fase di esercizio, gli interventi di progetto potenzialmente impattanti sono strettamente legati alla tipologia del processo produttivo, che implica l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera e di effluenti liquidi nel corpo d'acqua, la produzione di polveri legate all'utilizzo del carbone come combustibile e la produzione di rifiuti risultanti dal processo (ceneri pesanti e leggere, gesso), con potenziali effetti sui siti Natura 2000 limitrofi alla centrale.

Le simulazioni modellistiche delle emissioni gassose provenienti dalla centrale in progetto, riportate in sede di SIA, evidenziano che tutti i parametri sono molto inferiori ai previsti limiti di legge. In particolare, le concentrazioni medie annue di SO₂ risultano dell'ordine di 0.2 µg/m³, a fronte di un livello critico a protezione della vegetazione di 20 µg/m³; l'area dove le ricadute raggiungono tali valori è localizzata a circa 1-2 km dalla sorgente (ciminiera) in direzione SW. Nella restante parte del territorio i valori decrescono velocemente a valori prossimi a zero, inferiori a 0.1 µg/m³.

Anche la media annuale delle concentrazioni di biossido d'azoto evidenzia aree di massima ricaduta a SW dell'impianto. La normativa vigente prevede un valore limite di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di NOx per la protezione della vegetazione, notevolmente superiore al valore massimo delle ricadute attribuibili all'impianto, localizzato a circa 1-2 km SW dalla centrale, e pari a $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La concentrazione media annua nel punto di massimo impatto sulla terraferma per il biossido di zolfo (SO₂) e gli ossidi azoto (NOx) risulta due ordini di grandezza inferiore ai rispettivi limiti di qualità dell'aria, con effetti poco significativi sull'ambiente.

Per quanto riguarda gli effluenti liquidi, il progetto proposto prevede che, nel nuovo assetto a carbone dell'impianto, venga utilizzato l'attuale circuito dell'acqua di raffreddamento dei condensatori, senza alcuna modifica né alle opere di captazione e scarico né alle portate convogliate; pertanto l'idrologia dei corpi idrici interessati dalle opere di presa della centrale non subisce modifiche per effetto della conversione dell'impianto. È invece prevista una riduzione della quantità di calore smaltito nei corpi idrici ricettori pari al 30%. Tale riduzione avviene in presenza di una portata di acqua di raffreddamento pari al valore attuale e di conseguenza si vengono a determinare condizioni di campo termico comunque migliorative rispetto alla situazione attuale, con una riduzione anche del valore di ricircolo termico quando se ne verificano le condizioni.

In particolare, nell'assetto fiume-fiume, il pennacchio termico si sviluppa lungo la riva destra del Po di Pila, che è ricoperta quasi completamente da canneto (*Phragmites* spp., ecc.) semi-sommerso; tale habitat comunque risulta ampiamente diffuso lungo tutti i rami del delta, nei quali si può ritenere che costituisca l'ambiente prevalente. La sua biocenosi pertanto è ampiamente rappresentata nel contesto deltizio; quella in esame, in particolare, è soggetta attualmente ad un regime termico indotto dal refluo di raffreddamento della centrale, per cui ha già avuto modo di sviluppare i meccanismi adattativi per compensare le sollecitazioni indotte.

Nell'assetto con scarico a mare, il pennacchio termico attualmente si disperde sui fondali sabbiosi; in questa situazione, per effetto della densità dell'acqua tende a distribuirsi sulla superficie marina poco dopo il rilascio in mare. Pertanto, l'habitat interessato direttamente dall'impatto termico è costituito da una modesta superficie di fondale sabbioso immediatamente circostante lo sbocco del refluo in mare. I fondali costieri sabbiosi superficiali, come è noto, sono fra gli habitat bentonici marini quelli meno produttivi; nel caso specifico la biocenosi coinvolta dall'impatto dell'effluente ha già avuto la possibilità di selezionare le specie termicamente più tolleranti. Nell'assetto futuro, la riduzione del carico termico smaltito, molto probabilmente comporterà una leggera riduzione della superficie di habitat direttamente a contatto con il pennacchio e quindi una riduzione dei popolamenti bentonici esposti agli effetti termici.

L'attuale impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) sarà oggetto di un adeguamento tramite inserimento di una stazione di finitura con filtri a sabbia e carbone attivo. Per il trattamento degli spurghi dei nuovi impianti di desolforazione dei fumi, sarà realizzato un cristallizzatore che, attraverso una completa evaporazione dei reflui, consentirà il completo recupero delle acque di desolforazione ad uso industriale.

La realizzazione di nuovi impianti per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento delle materie del ciclo produttivo non produrrà effetti sulle aree protette e sui siti tutelati limitrofi al sito di centrale, in quanto tutte le nuove installazioni saranno realizzate internamente al perimetro del sito di centrale e non produrranno ricadute di alcun tipo all'esterno dello stesso.

Per quanto riguarda il rumore, come per la fase di cantiere (§ 4.3.1.1.1) e sulla base delle modellazioni effettuate in sede di SIA, è stata considerata, quale area di potenziale influenza per la fase di esercizio, la curva a 37 dB(A), valutata nelle condizioni di massima emissione sonora della centrale, ossia con tutte le sorgenti attive con continuità (Figura 4.3.3). La centrale potrà funzionare anche nel tempo di riferimento notturno; per tale motivo, per la fase di esercizio, si è considerata una curva ad un livello inferiore rispetto ai 40 dB. Come ulteriore margine di cautela, occorre evidenziare che il traffico indotto dall'esercizio della centrale, incluso tra le sorgenti in input al calcolo della curva, esplicherà il proprio contributo per massima parte in periodo diurno. Quindi l'area di impatto della centrale nel tempo di riferimento notturno è certamente più ristretta di quanto indicato dalla curva.

Si ribadisce tuttavia quanto già espresso in relazione all'impatto del cantiere e cioè di come l'area sia già oggi caratterizzata dalla presenza di fonti sonore legate alle attività antropica, alle lavorazioni agricole, alle attività legate alla pesca, che incidono sul clima acustico indipendentemente dalle fasi di funzionamento della centrale.

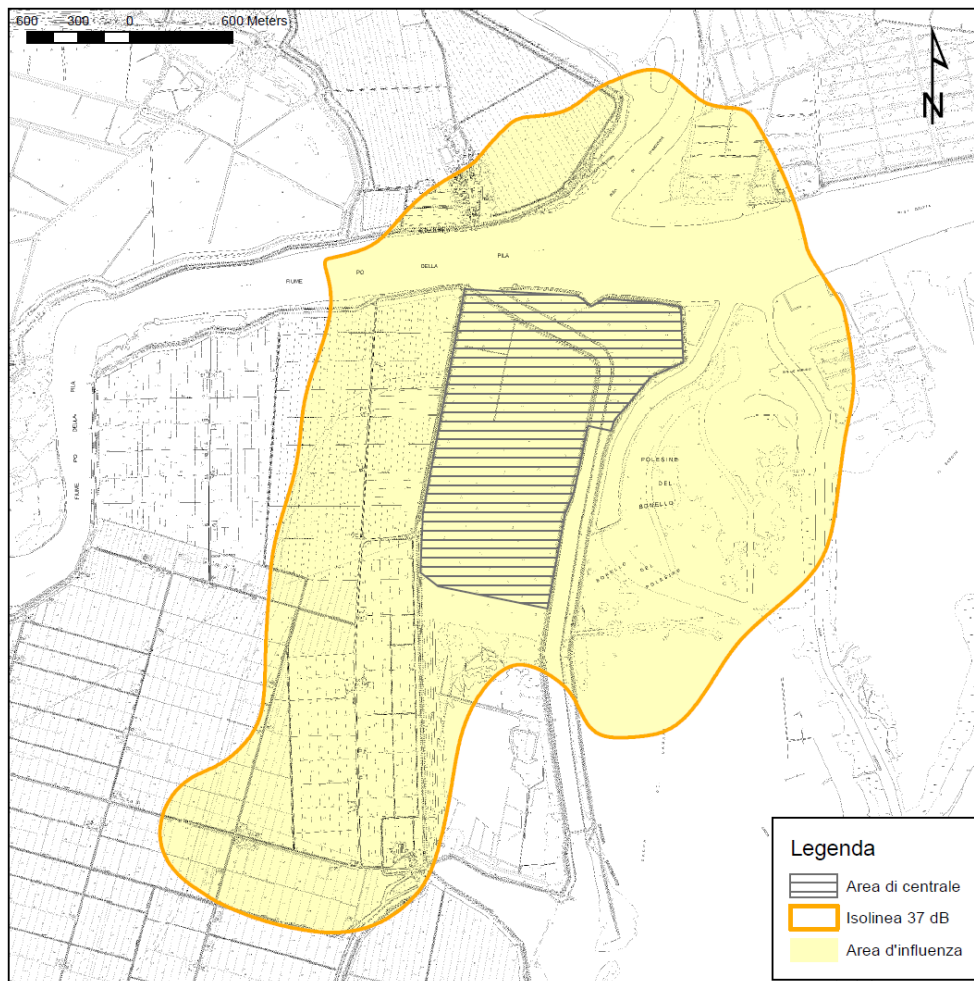


Figura 4.3.3 – Area d’influenza nella fase di esercizio per le attività legate al ciclo produttivo

4.3.1.2 Limiti spaziali e temporali considerati

L’area di influenza potenziale, definita come quell’area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, in relazione alle interferenze potenziali del progetto e alle caratteristiche del territorio in cui è inserita l’opera, costituisce la base territoriale alla quale ci si riferirà per l’identificazione e la valutazione delle incidenze sui siti Natura 2000.

L’ambito di influenza potenziale da prendere in considerazione per l’analisi delle componenti ecosistemiche potenzialmente esposte all’impatto è stato definito mettendo in relazione le caratteristiche morfologico-ambientali ed ecosistemiche delle aree protette identificate con l’estensione spaziale teoricamente attribuibile alle potenziali incidenze negative derivanti dalle azioni di progetto.

Sulla base delle azioni di progetto analizzate nei precedenti paragrafi è stata considerata l’area di analisi complessiva riportata nella Figura 4.2.1 e nella *Tavola 2 – Area di analisi*.

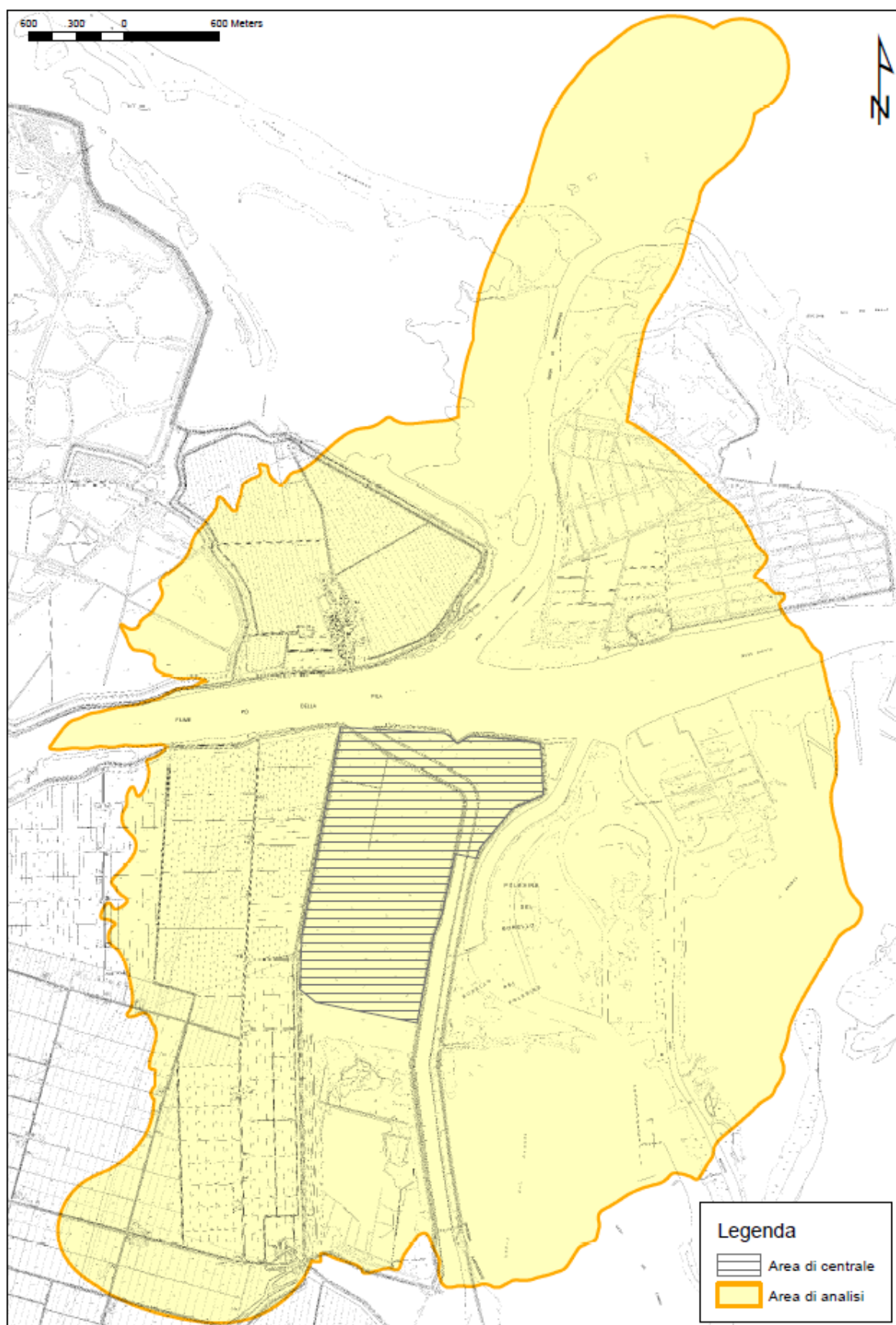


Figura 4.3.4 – Area di influenza complessiva

Per quanto riguarda i limiti temporali dell'analisi essendo l'attività in progetto pianificata su un periodo di 300 giorni l'anno per una vita attesa dell'impianto di almeno 25 anni, si considera che le azioni di progetto in fase di esercizio si applichino indifferentemente lungo tutto l'anno solare. Le azioni di progetto in fase di cantiere avranno una durata complessiva di 69 mesi, ma non essendo specificati i diversi periodi dell'anno in cui tali azioni andranno a collocarsi, anche in questo caso si considera che esse si applichino indifferentemente lungo tutto l'anno solare.

4.3.2 Identificazione dei siti della rete Natura 2000

Il territorio del delta Po comprende due siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che si sovrappongono parzialmente: il Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) "*Delta del Po: tratto terminale e delta veneto*" codice IT3270017 (Figura 4.3.10) e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "*Delta del Po*" codice IT3270023 (Figura 4.3.5), anche riportati nella *Tavola 1 – Siti della Rete natura 2000*.

Ai fini del presente studio di valutazione di incidenza sono stati considerati i dati contenuti nelle schede di Natura 2000 presenti sul sito web del Ministero dell'Ambiente al mese di ottobre 2012.

4.3.2.1 ZPS IT3270023 "Delta del Po"

4.3.2.1.1 Identificazione del sito

<i>Tipo</i>	A (ZPS)
<i>Codice del sito</i>	IT3270023
<i>Nome del sito</i>	Delta del Po
<i>Data della prima compilazione</i>	Febbraio 2005
<i>Data di aggiornamento</i>	Ottobre 2012
<i>Data proposta sito come ZPS</i>	Febbraio 2005

4.3.2.1.2 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	12.36472
<i>Latitudine</i>	44.98056
<i>Area</i>	25.012 ha
<i>Area marina</i>	1 %
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Veneto, Codice Nuts: ITD3
<i>Regione biogeografica</i>	Continentale



Regione: Veneto

Codice sito: IT3270023

Superficie (ha): 25012

Denominazione: Delta del Po



Data di stampa: 29/11/2010

0 3 6 Km

Scala 1:250'000



Legenda

sito IT3270023

altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

Figura 4.3.5 – Perimetrazione della ZPS IT3270023 “Delta del Po”

4.3.2.1.3 Informazioni ecologiche

Tipi di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Codice	Descrizione	Superf. [ha]	Rappresen- tatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1150	* Lagune costiere	7253,48	C	A	C	B
1510	Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	1750,84	B	B	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1750,84	A	C	B	B
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1250,6	B	C	B	B
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	1250,6	B	C	B	B
1130	Estuari	250,12	B	C	B	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	250,12	B	C	B	B
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	250,12	B	C	B	B
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spatinion maritima</i>)	250,12	A	B	B	B
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritim</i>)	250,12	B	C	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	250,12	A	C	B	B
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	250,12	B	C	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	250,12	B	C	C	C
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	250,12	B	C	B	B
2130	* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	250,12	B	C	B	B
2160	Dune con presenza di <i>Hippophaë rhamnoides</i>	250,12	B	A	B	B
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	250,12	A	C	B	B
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	250,12	C	C	C	C
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	500,24	B	C	C	C
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	250,12	B	C	B	B
2110	Dune mobili embrionali	250,12	B	C	C	C

Criteri di valutazione del sito delle classi per un determinato tipo di habitat:

Rappresentatività, rivela "quanto tipico" sia un tipo di habitat:

- A. rappresentatività eccellente
- B. buona rappresentatività
- C. rappresentatività significativa
- D. presenza non significativa.

Superficie relativa del sito coperta dal tipo di habitat naturale (espressa come percentuale p), rispetto alla superficie totale coperta dal tipo di habitat naturale sul territorio nazionale:

- A. $100 > = p > 15\%$

B. 15 > = p > 2%

C. 2 > = p > 0%.

Grado di conservazione della struttura:

A. conservazione eccellente

B. buona conservazione

C. conservazione media o limitata

Valutazione globale:

A. valore eccellente

B. valore buono

C. valore significativo

Descrizione delle tipologie di habitat⁶

Di seguito si riporta la descrizione delle tipologie degli habitat indicati nella scheda Natura 2000 con indicazioni e specificazioni provenienti dalla Carta degli habitat approvata dalla Regione Veneto con D.G.R. n. 2816 del 22 settembre 2009, di cui nella *Tavola 3 – Ubicazione degli habitat secondo la direttiva 92/43/CE* si riporta uno stralcio relativo ad un'area di 25 km x 25 km attorno al sito di Centrale.

Nell'ambito dei rilievi effettuati dalla Regione Veneto per la realizzazione della carta degli habitat, è stato inoltre compilato un database georeferenziato con l'indicazione della superficie occupata, delle categorie per la stima dello stato di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat, della valutazione globale del valore del sito, delle indicazioni delle attività naturali o umane che agiscono sullo stato conservativo, ecc.

Nella Tabella 4.3.1 sono riportate le valutazioni tratte dall'analisi del geodatabase della carta degli habitat poste a confronto con quelle della scheda Natura 2000.

Dall'esame di tale tabella si evince che la superficie effettivamente coperta da habitat di interesse comunitario nell'area della ZPS è pari a 12024,19 ha totali contro i 17508.40 indicati nella scheda Natura 2000.

Durante il rilievo sono stati identificati 4 nuovi habitat di interesse comunitario:

2230 - Dune con prati dei *Malcomietalia*

3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* e *Bidention*

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee),

mentre non è stato rilevato l'habitat:

⁶ Dati provenienti dal Piano di Gestione ZPS IT3270023 – Delta del Po – Rev. 11 - 2012

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

L'habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion* è stato confuso con 2190 – Depressioni umide interdunali che si rinviene solo nei sistemi dunali atlantici e quindi non è presente in Italia. La superficie dell'habitat 1510 – Steppe salate mediterranee (*Limonietales*) è stata inclusa in quella dell'habitat 1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*), per errata classificazione⁷.

Tabella 4.3.1 – Caratteristiche degli habitat rilevati e della scheda Natura 2000 della ZPS

Codice	Descrizione	Rilievo carta habitat				scheda Natura 2000			
		superficie ha	Rappresentatività	Grado di conservazione	Valutazione globale	superficie ha	Rappresentatività	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	653,21	B	B	B	250,12	C	C	B
1130	Estuari	2925,77	B	B	B	250,12	B	B	B
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	42,65	B^	B^	B^	1250,6	A	B	B
1150	* Lagune costiere	7276,95	B^	B^	B^	7253,48	B	B	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	28,75	B^	B^	B^	250,12	B	B	B
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	21,68	B^	B^	B^	250,12	B	B	B
1320	Prati di <i>Spartina (Spartinion maritimae)</i>	12,73	B^	B^	B^	250,12	B	B	B
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	92,82	B^	B^	B^	250,12	B	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	81,10	B^	B^	B^	2000,96	B	B	B
2110	Dune mobili embrionali	30,46	B^	B^	B^	250,12	A	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	58,86	B^	B^	B^	250,12	B	B	B
2130	* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	10,27	B	B	B	250,12	B	C	C
2160	Dune con presenza di <i>Hippophaë rhamnoides</i>	0,31	B	B	B	250,12	B	B	B
2230	Dune con prati dei <i>Malcomietales</i>	28,08	B	B^	B	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	13,39	B^	B	B	250,12	B	B	B
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	140,58	C	B	B	250,12	B	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	4,95	B	B	B	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	5,42	C	B	B	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	0,14	B	B	C	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0,21	B	B	B	500,24	A	B	B
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	1,36	B	B	B	250,12	C	C	C
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	527,07	B	C	C	1250,6	B	C	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	1750,84	B	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	67,42	A^	A^	B	250,12	B	C	C
TOTALE		12024,19				17508,40			

Nota: ^ = prevalentemente

Per quanto riguarda la superficie occupata dai singoli habitat si evidenzia una congruenza o uno scosamento contenuto tra il rilievo e la scheda Natura 2000 per i seguenti habitat: 1150 - * Lagune costiere (rappresenta quasi il 30 % della superficie della ZPS) e 2270 - * Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (circa 1 %). Gli habitat 1100 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina e 1130 – Estuari, a seguito del

⁷ <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=76>

rilievo, risultano più estesi, con superfici rispettivamente pari a 653,21 ha e 2925,77 ha (secondo habitat più esteso). Rispetto ai dati indicati nella scheda natura 2000, la superficie degli altri habitat risulta più ridotta.

In generale, la valutazione globale dell'habitat nel rilievo risulta congruente o migliorativa rispetto a quella della scheda Natura 2000.

1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

PAL.CLASS.: 11.125, 11.22, 11.31

Caratteristiche: habitat a connotazione principalmente geomorfologica, esclusivo della zona costiera, raggruppa aspetti differenti, dai banchi di sabbia a permanente sommersione (con profondità inferiore a 20 m) e privi di vegetazione vascolare, alle sabbie con vegetazione fanerogamica marina a *Nanozostera noltii* o a *Zostera marina*.

Data la bassa profondità dei fondali prospicienti le coste adriatiche rientrano nell'habitat tutte le aree a mare della ZPS, inclusi i settori in cui sono presenti i canali navigabili di collegamento con le lagune.

Stato di conservazione: Si ritiene che la connotazione principalmente geomorfologica di questo habitat determini anche il suo stato di conservazione per cui possono essere considerati in buono stato tutti quei settori che non risultano in erosione e che non sono interessati da scavo per il mantenimento di canali navigabili o da accumulo di materiali dragati.

Fattori di pressione: D03.02 trasporto navale; G02 strutture per lo sport e il divertimento; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

1130 Estuari

PAL.CLASS.: 13.2, 11.2

Caratteristiche: è un habitat con una definizione prettamente geomorfologica: sono attribuiti i tratti terminali di tutti i rami del Po. Si tratta di un habitat a salinità variabile, in dipendenza della prevalenza degli apporti dulciacquicoli fluviali o delle acque marine che risalgono con la marea.

Un estuario forma un'unità ecologica con le tipologie di habitat terrestri delle coste circostanti. In termini di conservazione della natura, queste tipologie di habitat diversi non dovrebbero essere separati. Sono importanti aree per l'alimentazione di molti uccelli.

Stato di conservazione: habitat per sua natura estremamente variabile, soggetto a modificazioni dovute ad interventi antropici volti ad abbassare il livello di rischio idraulico a monte. Stato di conservazione complessivamente buono nonostante l'inquinamento delle acque e il carico, spesso eccessivo, di nutrienti.

Fattori di pressione: D03.02 trasporto navale; G02 strutture per lo sport e il divertimento; J02.01 discariche, bonifiche e prosciugamenti in genere; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.03 canalizzazione; J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea

PAL.CLASS.: 14

Caratteristiche: habitat a connotazione lagunare e marina, comprende le cosiddette "velme", banchi fangosi che alternano periodiche sommersioni ed emersioni (con le basse maree). Possono presentarsi come molli piattaforme sabbioso-limose prive di vegetazione oppure ospitare vegetazione fanerogamica marina a *Nanozostera noltii* o a *Zostera marina*. In quest'ottica potrebbero nascere problematiche interpretative con l'habitat 1110, dal quale si differenzia perché quest'ultimo rimane sommerso anche durante le fasi di bassa marea (Biondi e Blasi, 2009). Habitat di notevole importanza per l'alimentazione dell'avifauna.

Stato di conservazione: complessivamente buono

Fattori di pressione: D03.02 trasporto navale; D06 altre forme di trasporto e comunicazione; G02 strutture per lo sport e il divertimento; G05 altri divertimenti e attività turistiche non elencate; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.06 drenaggio; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.03 canalizzazione; J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.06 gestione del livello idrometrico; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

1150 * Lagune costiere

PAL.CLASS.: 21

Caratteristiche: habitat prioritario di acque salmastre, a tasso alino variabile in funzione dell'intensità degli apporti dulciacquicoli o marini, ampiamente rappresentato nel contesto deltizio. È stato cartografato principalmente nelle aree retrostanti gli scanni, che lo separano dal mare aperto, ma buone espressioni sono pure osservabili nelle "valli da pesca", dove la salinità viene regolata dall'uomo ed è rappresentato dalle comunità a *Potamogeton pectinatus* o a *Ruppia cirrhosa*. Frequenti contatti spaziali con le vegetazioni alofile annuali o perenni rispettivamente dei *Thero-Salicornietea* e dei *Sarcocornietea fruticosae*.

Stato di conservazione: le lagune propriamente dette ospitano popolazioni di macrofite estremamente rarefatte ed una componente vegetale costituita quasi esclusivamente da macroalghe. Ciononostante, considerate le buone capacità di recupero lo stato di conservazione complessivo può dirsi buono.

Fattori di pressione: J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.06 drenaggio; J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.06 gestione del livello idrometrico.

Minacce: Riduzione degli scambi con il mare per chiusura delle bocca a mare e canali sublagunari. Scarsità conoscenze sulla distribuzione di macrofite.

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

PAL.CLASS.: 17.2

Caratteristiche: habitat corrispondente alla vegetazione pioniera terofitica psammofila che segue la zona afitoica in corrispondenza della battigia, identificabile dalla presenza di *Cakile maritima*. Caratterizzato da una marcata variabilità nel tempo e nello spazio, la sua espressione è condizionata dal tipo di gestione cui è soggetto l'arenile e dall'incidenza delle mareggiate invernali. Raramente sono osservabili estensioni importanti di cakileto, più frequentemente presente in condizioni frammentarie, spesso in complessi mosaici con le comunità ad *Agropyron junceum*. Nel Delta è rinvenibile anche in corrispondenza degli scanni sottoposti ad erosione. Talvolta comunità discontinue a dominanza di *Cakile maritima* si sviluppano in posizioni più arretrate favorite dall'accumulo di sostanza organica.

Stato di conservazione: complessivamente buono. Questo come gli altri habitat tipicamente psammofili (2110 e 2120), per svilupparsi in maniera ottimale necessita innanzitutto di svilupparsi su litorali sabbiosi.

Fattori di pressione: B01.02 piantagione artificiale; G02 strutture per lo sport e il divertimento; G05 altri divertimenti e attività turistiche non elencate; G05.01 calpestio eccessivo; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01

opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; K02 evoluzione della biocenosi; I01 invasione di una specie.

Minacce: Erosione costiera.

1310 Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose

PAL.CLASS.: 15.1

Caratteristiche: habitat che corrisponde alle comunità pioniere alofile dominate da specie del genere *Salicornia*, legato alle aree costiere, soprattutto le zone salmastre di retroscanno, si presenta ai margini delle lagune, sulle barene e, in formazioni lineari, nelle valli da pesca, ai piedi o sulla sommità degli arginelli recentemente rimodellati che separano i diversi bacini. In genere le estensioni dei singoli poligoni che nella cartografia della ZPS sono riferiti a questo habitat sono abbastanza contenute.

Stato di conservazione: complessivamente buono, habitat ben rappresentato nella ZPS.

Fattori di pressione: F01 acquacoltura e molluschicoltura; D03.02 trasporto navale; D06 altre forme di trasporto e comunicazione; G02 strutture per lo sport e il divertimento; G05 altri divertimenti e attività turistiche non elencate; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.06 drenaggio; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.03 canalizzazione; J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.06 gestione del livello idrometrico; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

1320 Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

PAL.CLASS.: 15.2

Caratteristiche: un tempo più diffusi ed estesi, gli spartiteti a *Spartina maritima* assumono quasi costantemente l'aspetto di cordoni allungati e di scarsa ampiezza. Presente in Italia solamente in Friuli, Veneto ed Emilia Romagna (Biondi e Blasi, 2009), corrisponde all'associazione *Limonio-Spartinetum maritimae*. Nel Delta del Po l'habitat 1320 è esclusivo del tratto costiero, dove ne sono stati cartografati tratti nella laguna di Caleri e in quella di Barbamarco. Si sviluppa nel piede dello scanno, sul lato lagunare, o ai margini delle barene, in contatto catenale con altre vegetazioni alofile annuali (salicornieti) e perenni (sarcocornieti, limonieti e junceti).

Stato di conservazione: lo stato di conservazione appare buono ma preoccupa la sua attuale esigua estensione.

Fattori di pressione: J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.06 drenaggio; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.05 modifiche del funzionamento

idrografico in generale; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.06 gestione del livello idrometrico; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo.

Minacce: esigua estensione delle comunità.

1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

PAL.CLASS.: 15.5

Caratteristiche: Le comunità ad alti giunchi (*Juncus acutus*, *J. maritimus*) sono ben rappresentate nel Delta, distribuite in corrispondenza dei settori bagnati da acque salmastre. Si rinvencono presso i margini lagunari degli scanni, talvolta in formazioni continue di discreta estensione, talvolta in cespi isolati inframezzati ad altre vegetazioni alofile perenni. In questi contesti risentono massicciamente della competizione con *Spartina juncea*, specie invasiva che tende ad occupare gli spazi di pertinenza degli *Juncetalia maritimi*.

Stato di conservazione: Complessivamente buono.

Fattori di pressione: F01 acquacoltura e molluschicoltura; D03.02 trasporto navale; D06 altre forme di trasporto e comunicazione; G02 strutture per lo sport e il divertimento; J02.01 discariche; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.10 gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; K02 evoluzione della biocenosi; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)

PAL.CLASS.: 15.6

Caratteristiche: fra le comunità alofile i sarcocornieti rappresentano gli aspetti più diffusi. Localizzati lungo tutta la fascia costiera, ai margini delle lagune e, in formazioni lineari ai piedi degli arginelli, anche nelle valli da pesca, sono soggetti a ricorrenti sommersioni. *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* è l'associazione di riferimento. I contatti spaziali riguardano praticamente tutte le altre comunità alofile, sia annuali che perenni.

Stato di conservazione: Complessivamente buono.

Fattori di pressione: F01 acquacoltura e molluschicoltura; D03.02 trasporto navale; G02 strutture per lo sport e il divertimento; J02.01 discariche; J02.01.02 bonifica di territori

marini, di estuari e paludi; J02.10 gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; K02 evoluzione della biocenosi; I01 invasione di una specie; G05.01 calpestio eccessivo; J02.06 drenaggio; J02.06 gestione del livello idrometrico; L10 altre catastrofi naturali; K05 altre forme semplici o complesse di competizione interspecifica della flora.

Minacce: Nessuna.

2110 Dune mobili embrionali

PAL.CLASS.: 16.211

Caratteristiche: legato alle coste sabbiose questo habitat sul Delta va identificato con l'associazione *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*. Rappresenta la fase di colonizzazione delle dune embrionali, quindi è sostanzialmente legato al tratto costiero.

Si può osservare sulla maggior parte degli scanni, sul lato rivolto verso il mare. Negli scanni in cui maggiormente si fa sentire l'azione demolitrice delle mareggiate può rappresentare la prima comunità vegetale a contatto con la battigia.

Stato di conservazione: Medio.

Fattori di pressione: B01 piantagione forestale; B01.02 piantagione artificiale; G02 strutture per lo sport e il divertimento; G05 altri divertimenti e attività turistiche non elencate; G05.01 calpestio eccessivo; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; L10 altre catastrofi naturali; K02 evoluzione della biocenosi; I01 invasione di una specie.

Minacce: Invasione di specie alloctone vegetali. Danneggiamento da fauna alloctona: *Sylvilagus floridanus*. Erosione costiera.

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")

PAL.CLASS.: 16.212

Caratteristiche: l'ammofileto rappresenta l'aspetto più stabile nella dinamica di colonizzazione delle dune mobili. L'associazione di riferimento è *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*. Questo habitat è stato in alcuni casi fisicamente eliminato

durante la costruzione degli stabilimenti balneari. Inoltre risente della competizione con *Spartina juncea* con cui, in alcuni casi forma articolati mosaici.

Stato di conservazione: Complessivamente buono.

Fattori di pressione: B01 piantagione forestale; B01.02 piantagione artificiale; G02 strutture per lo sport e il divertimento; G05 altri divertimenti e attività turistiche non elencate; G05.01 calpestio eccessivo; J02.01.02 bonifica di territori marini, di estuari e paludi; J02.02 rimozione di sedimenti (fanghi); J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; J02.11 scarico, deposito di materiali dragati; J02.12 arginatura fossi, spiagge artificiali; J02.12.01 opere difensive costiere; J02 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo; K01.01 erosione; K02 evoluzione della biocenosi; I01 invasione di una specie.

Minacce: Invasione di specie alloctone vegetali. Danneggiamento da fauna alloctona: *Sylvilagus floridanus*.

2130 * Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")

PAL.CLASS.: 16.221 to 16.227

Caratteristiche: nell'ambito della ZPS tale habitat è esclusivo del litorale di Caleri. L'elevata dinamicità degli scanni impedisce infatti la formazione di comunità così stabili e non se ne rinvencono neppure frammenti isolati.

Stato di conservazione: Complessivamente buono.

Fattori di pressione: B02.03 pulizia sottobosco; G05.01 calpestio eccessivo; K01.01 erosione; I01 invasione di una specie.

Minacce: Invasione di specie alloctone.

2160 Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*

PAL.CLASS.: 16.251

Caratteristiche: riferibile all'associazione *Junipero-Hippophaetum fluviatilis*, è un habitat legato al fiume Po, presente in Italia unicamente in Veneto ed Emilia Romagna (Biondi e Blasi, 2009). Rappresenta uno stadio maturo perché l'incisiva influenza dell'aerosol alino impedisce un'ulteriore evoluzione dinamica verso cenosi forestali (Gamper et al., 2008).

Stato di conservazione: Buono.

Fattori di pressione: K01.02 interrimento; K01.03 inaridimento; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

2230: Dune con prati dei *Malcolmietalia*

Caratteristiche: habitat non riportato nell'elenco del formulario standard della ZPS, ma indicato in cartografia, comprende i pratelli terofitici riconducibili all'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*. Presente spesso in situazione di contatto o mosaico con gli ammoreti (habitat 2120) o con i tortolo scabioseti (habitat 2130*) di cui rappresenta un aspetto di degradazione, il silene-vulpieto è rinvenibile lungo l'intera fascia litoranea. Presente a Porto Caleri e sugli scanni, nella zona retrodunale.

Stato di conservazione: Buono.

Fattori di pressione: G02 strutture per lo sport e il divertimento; J02.05.01 modifica correnti marine; J02.05.02 modifica delle strutture di corsi d'acqua interni; K01.01 erosione; I01 invasione di una specie.

Minacce: Invasione di specie alloctone vegetali. Danneggiamento da fauna alloctona: *Sylvilagus floridanus*.

2250 * Dune costiere con *Juniperus* spp.

PAL.CLASS.: 16.27 e 64.613

Caratteristiche: habitat prioritario presente nella ZPS principalmente nella zona di Porto Caleri, ma presente anche in frammenti presso altre zone. L'associazione di riferimento per il Delta è lo *Junipero-Hippophaetum fluviatilis*, alla cui fisionomia partecipa con ruolo importante *Juniperus communis*. Presso il litorale di Caleri l'arbusteto costiero a ginepro rappresenta uno degli esempi più significativi dell'intero territorio nazionale in termini di estensione ampia e ininterrotta e buona conservazione della struttura.

Stato di conservazione: Buono.

Fattori di pressione: B gestione forestale; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

2270 * Dune con foreste di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*

PAL.CLASS.: 16.29 x 42.8

Caratteristiche: habitat prioritario ampiamente rappresentato in Italia e quasi sempre di origine artificiale, legato a rimboschimenti eseguiti in epoche storiche diverse. Sul Delta ne esistono estensioni importanti, soprattutto nel tratto compreso tra le foci dell'Adige e Porto Caleri.

In ampi tratti della pineta litoranea si notano marcati segni di senescenza, con esemplari arborei schiantati o comunque al termine del loro ciclo vitale, mentre nello strato dominato è già in fase di avanzata affermazione la lecceta, che dal punto di vista ecologico è più adatta al contesto ambientale e che probabilmente si riappropria dell'ambito di sua pertinenza.

Stato di conservazione: Buono.

Fattori di pressione: B gestione forestale; G05.01 calpestio; I01 invasione di una specie.

Minacce: Nessuna.

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Caratteristiche: habitat acquatico non indicato nel formulario standard, ma cartografato lungo l'asta fluviale, in corrispondenza di alcuni tratti di golena con ambienti a bassa energia cinetica. Si tratta di un habitat che in Polesine è rappresentato in diverse zone esterne ai confini della ZPS, ma non molto rappresentato all'interno, essenzialmente rappresentato da specchi acquei, talvolta di origine artificiale (vecchie cave abbandonate) o da tratti di lanca fluviale. In questi ambienti si sviluppano coperture anche notevoli di pleustofite, comunità paucispecifiche che possono alternare espressioni molto modeste in occasioni di annate con andamento stagionale non propizio ad annate con rigoglio eccezionale, se le condizioni sono favorevoli.

Stato di conservazione: buono.

Fattori di pressione: A02 modifica delle pratiche colturali; H01 inquinamento dell'acqua; J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; I01 invasione di una specie.

Minacce: Danneggiamento da fauna alloctona: *Myocastor coypus*.

3270: Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p.

Caratteristiche: habitat compreso nella database cartografico ma non elencato nel formulario standard. Comprende le comunità dei *Bidentetalia tripartiti*, dominate da terofite nitrofile a rapido accrescimento che colonizzano le sabbie periodicamente emerse. Diffuso lungo l'asta fluviale, lungo lo zoccolo di riva, spesso dominate da specie alloctone. In contatto catenale con i saliceti ripariali, di cui talvolta forma la frangia sul lato rivolto verso il fiume.

Stato di conservazione: buono. Habitat legato alla dinamica dell'acqua e quindi molto variabile. Dove presente accoglie numerose specie alloctone.

Fattori di pressione: J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; K02 ecoluzione della biocenosi; K01.04 sommersione.

Minacce: Nessuna.

6210(*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)

Caratteristiche: habitat non riportato nella scheda Natura 2000 e presente nella ZPS unicamente con un piccolo lembo sulle Dune fossili di Ariano. Prateria con presenza di *Chrysopogon gryllus*, specie steppica che conferisce ulteriore qualità alla fitocenosi.

Stato di conservazione: Buono.

Fattori di pressione: A04.03 abbandono di sistemi pastorali, B gestione forestale, G05.01 calpestio eccessivo.

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

PAL.CLASS.: 37.4

L'habitat 6420 è stato confuso con 2190 che si rinviene solo nei sistemi dunali atlantici e quindi non è presente in Italia.

7210 * Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*

PAL.CLASS.: 53.3

Caratteristiche: nell'ambito della ZPS l'habitat è stato cartografato solo in due stazioni: in corrispondenza di una pozza retrodunale presso Porto Caleri e in un bassura più ampia, di retroduna, nelle vicinanze delle foci dell'Adige. In questo secondo sito la copertura di arbusti di *Salix cinerea* negli anni sta aumentando e attualmente minaccia sensibilmente la conservazione del cladieto. D'altro canto l'inarbustimento in atto rappresenterebbe la fase iniziale di evoluzione verso stadi dinamici più maturi che potrebbe portare alla costituzione di un bosco ad ontano nero.

Stato di conservazione: i lembi relitti di cladieto si trovano in condizioni di conservazione molto critiche, da un lato per la ridotta estensione, dall'altro per i processi di inarbustimento in atto.

Fattori di pressione: K01.02 interrimento; K01.03 inaridimento; I01 invasione di una specie.

Minacce: Danneggiamento da fauna alloctona: *Myocastor coypus*.

91E0 * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

PAL.CLASS.: 44.3, 44.2 e 44.13

Caratteristiche: Per uniformità di interpretazione con le Regioni limitrofe (Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia), per quanto riportato nel manuale europeo di interpretazione degli habitat e ribadito dalla proposta italiana di interpretazione degli habitat avanzata alla UE (Biondi e Blasi, 2009), le formazioni ripariali a dominanza di *Salix alba* delle aste fluviali prossime alla costa del Mediterraneo vanno riferite alla categoria 92A0 e non alla 91E0* che pure (tra i sottotipi) prevede formazioni fisionomicamente affini. Di conseguenza le uniche formazioni forestali attribuibili a tale tipologia risultano essere due lembi di ontaneta ad *Alnus glutinosa* presso il settore terminale dell'Adige.

Si sviluppano in ambienti paludosi, al di fuori dell'influenza diretta della corrente ma sempre con falda freatica affiorante e con suoli idromorfi che spesso contengono un'alta percentuale di sostanza organica non decomposta (torba).

Stato di conservazione: lo stato di conservazione è buono con una apprezzabile articolazione floristica coerente con questo tipo di comunità.

Fattori di pressione: J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; I01 invasione di una specie.

Minacce: Estensione esigua.

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

PAL.CLASS.: 44.141 e 44.6

Caratteristiche: come precedentemente esposto, le formazioni ripariali a dominanza di *Salix alba* delle aste fluviali prossime alla costa del Mediterraneo vanno riferite a questa categoria e non al 91E0*, anche se per il rilievo sono state cartografate con quest'ultimo codice. L'associazione di riferimento è il *Salicetum albae*.

Le comunità forestali caratterizzate dalla dominanza di *Salix alba* sono frequenti negli ambiti golenali e le zone ripariali delle aste fluviali. Si sviluppa su suoli alluvionali prevalentemente sabbiosi privi dello strato umifero, soggetti a fenomeni di deposizione, erosione e prolungate sommersioni.

La struttura verticale di questi boschi è normalmente poco complessa, con uno strato arboreo dominato da salice bianco e uno strato arbustivo poco sviluppato e povero in specie. Le specie più costanti nello strato erbaceo sono elementi igrofilo spesso anche nitrofilo, talvolta accompagnati da una componente a carattere ruderale. Alcuni pioppeti di impianto occupano ambiti di pertinenza del saliceto.

Stato di conservazione: non è ottimale: si rinvergono numerosi esemplari di *Salix alba* deperienti o morti, probabilmente da attribuire alla risalita dell'acqua salata in alveo il cattivo stato di salute di molti saliceti ripariali.

Fattori di pressione: J02.05 modifiche del funzionamento idrografico in generale; I01 invasione di una specie.

Minacce: Ingressione del cuneo salino e variazione del livello dell'acqua. Invasione di specie alloctone vegetali.

9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

PAL.CLASS.: 45.3

Caratteristiche: costituisce la vegetazione naturale potenziale delle dune stabilizzate più interne e di quelle fossili. È un habitat legato essenzialmente al tratto litoraneo; in Polesine è presente anche all'esterno della ZPS, sulle dune fossili, dove tuttavia non raggiunge mai un'estensione paragonabile al tratto litoraneo.

Stato di conservazione: complessivamente buono: nel Giardino litoraneo di Porto Caleri la lecceta è in fase di rigenerazione spontanea in seguito alla cessata manutenzione delle pinete costiere d'impianto.

Fattori di pressione: B gestione forestale; 629 altre attività sportive e divertimenti; G05.01 calpestio eccessivo; J02.01 discariche, bonifiche e prosciugamenti in genere.

Specie di cui all'Articolo 4 della direttiva 2009/147/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Cod.	Specie Nome scientifico	Popolazione				Valutazione sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	p				P	DD	C	B	C	B
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	r	130	266	p		G	C	B	C	B
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	w	794	794	i		G	C	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	p				P	DD	B	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	r	51	76	p		G	B	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	w	1076	1076	i		G	B	B	C	B
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	w	1398	1398	i		G	B	B	C	B
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c				R	DD	C	C	C	C
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	r				P	DD	C	C	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r				C	DD	C	B	C	C
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r	200	200	p		G	C	B	C	B
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	w	111	111	i		G	C	B	C	B
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	r	25	25	p		G	C	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	p				C	DD	B	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	400	400	p		G	B	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	619	619	i		G	B	B	C	B
A027	<i>Egretta alba</i>	r				P	DD	B	B	C	B
A027	<i>Egretta alba</i>	w	568	568	i		G	B	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	r	10	30	p		G	C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	w	580	580	i		G	C	B	C	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	30	40	p		G	C	B	C	B
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	w	187	187	i		G	C	B	C	B
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	r	60	70	p		G	A	B	C	B
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	w	1112	1112	i		G	A	B	C	B
A050	<i>Anas penelope</i>	c				C	DD	A	B	C	B
A050	<i>Anas penelope</i>	w	38488	38488	i		G	A	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>	r				P	DD	B	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>	w	368	368	i		G	B	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>	w	2247	2247	i		G	B	B	C	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	c				C	DD	A	B	C	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r				C	DD	A	B	C	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	15164	15164	i		G	A	B	C	B

Cod.	Specie Nome scientifico	Popolazione				Valutazione sito					
		Tipo	Dimensioni		Unità	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
A054	<i>Anas acuta</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>	w	507	507	i		G	B	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	r	5	10	p		G	B	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	c				C	DD	A	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	r	10	15	p		G	A	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	w	2954	2954	i		G	A	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	r	20	30	p		G	B	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	w	1652	1652	i		G	B	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	r				P	DD	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	381	381	i		G	C	B	C	B
A069	<i>Mergus serrator</i>	w	61	61	i		G	C	B	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	r	20	30	p		G	C	C	C	A
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	54	54	i		G	C	C	C	A
A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	13	13	i		G	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	r	100	200	p		G	B	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	w	10279	10279	i		G	B	B	C	B
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	r	58	81	p		G	C	B	C	B
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	100	120	p		G	C	B	C	B
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	r	100	200	p		G	C	B	C	A
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	r	10	50	p		G	C	B	C	B
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	w	37	37	i		G	C	B	C	B
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c				P	DD	C	B	C	B
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	60	60	i		G	C	B	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	w	190	190	i		G	B	B	C	B
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	w	722	722	i		G	C	B	C	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c				P	DD	C	B	C	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c				C	DD	C	C	C	C
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w	74	74	i		G	C	C	C	C
A160	<i>Numenius arquata</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A160	<i>Numenius arquata</i>	w	74	74	i		G	C	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>	w	169	169	i		G	B	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>	r	20	30	p		G	C	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>	w	38	38	i		G	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	r	10	20	p		G	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	w	11760	11760	i		G	C	B	C	B

Cod.	Specie Nome scientifico	Popolazione			Valutazione sito						
		Tipo	Dimensioni		Unità	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	r	1	8	p		G	C	C	C	B
A193	<i>Sterna hirundo</i>	r	100	200	p		G	C	B	C	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>	r	250	300	p		G	C	C	C	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>	c				C	DD	C	C	C	C
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c				R	DD	C	C	C	C
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				R	DD	C	C	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	p				C	DD	C	C	C	C
A288	<i>Cettia cetti</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	c				C	DD	C	C	C	C
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	r				C	DD	C	C	C	C
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	p				R	DD	C	C	C	C
A338	<i>Lanius collurio</i>	r				P	DD	C	B	C	B
A339	<i>Lanius minor</i>	r	2	3	p		G	C	B	C	B
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	c				C	DD	C	C	B	C
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	r				P	DD	C	C	B	C
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w	3432	3432	i		G	C	B	C	B
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	r				P	DD	A	B	C	B
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	w	131	131	i		G	A	B	C	B
A459	<i>Larus cachinnans</i>	r	2000	2500	p		G	C	B	C	B
A459	<i>Larus cachinnans</i>	w	5244	5244	i		G	C	B	C	B

Popolazione

Tipo:

p = permanente - presente nel sito tutto l'anno

r = riproduzione – utilizza il sito per lo svezzamento dei piccoli

c = concentrazione – sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento

w = utilizza il sito per svernare.

Quantità:

i: singoli esemplari;

p: coppie;

C: specie comune;

R: specie rara;

V: specie molto rara;

P: presente ma non quantificata.

Qualità del dato:

G: buona;

M: moderata;

P: scarsa;

VP: molto scarsa;

DD: dati insufficienti.

Valutazione del sito

La valutazione della dimensione della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale è stata stimata secondo le seguenti classi d'intervallo progressivo (dove p esprime la percentuale della popolazione):

- A. $100\% \geq p > 15\%$
- B. $15\% \geq p > 2\%$
- C. $2\% \geq p > 0\%$
- D. popolazione non significativa.

Conservazione:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata.

Isolamento:

- A. popolazione (in gran parte) isolata
- B. popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
- C. popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

Di seguito si riportano le schede informative delle specie sopra elencate.

Famiglia: *Podicipedidae*

Specie: *Tuffetto (Tachybaptus ruficollis)*

È specie comune stanziale nel sito. La specie è anche migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e settembre-novembre. Nidifica tra aprile e agosto e sverna nel periodo compreso tra novembre e febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua

salmastra, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2 Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Svasso maggiore (Podiceps cristatus)*

È specie stanziale nel sito. La specie è anche migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e agosto-dicembre. Nidifica tra aprile e agosto con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 5.1.2 Corpi d'acqua. Sverna nel periodo compreso tra dicembre e febbraio con alta idoneità per le stesse tipologie di habitat nelle quali nidifica, alle quali si aggiungono: 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Svasso piccolo (Podiceps nigricollis)*

È specie migratrice abituale; nidifica tra aprile e agosto e sverna nel periodo compreso tra novembre e febbraio. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, si trova in specchi d'acqua poco profondi ma ricchi di vegetazione, lagune, laghi, stagni. Durante l'inverno si sposta lungo i litorali, mentre d'estate preferisce le zone interne.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Ardeidae*

Specie: *Tarabuso (Botaurus stellaris)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e settembre-novembre, durante i quali staziona nel sito. Alcuni esemplari nidificano da aprile ad agosto. Presenta attività crepuscolare ed alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 5.1.2 Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune. Specie con esigenze particolari legate alla presenza di acque permanenti.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
CATEGORIA IUCN	EN

Specie: *Tarabusino (Ixobrychus minutus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra aprile-maggio e agosto- settembre. Nidifica da maggio ad agosto. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2 Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, con attività crepuscolare.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Nitticora (Nycticorax nycticorax)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo - maggio e settembre -ottobre. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti. Nidifica

da maggio ad agosto ed è svernante tra novembre e febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 5.1.2 Corpi d'acqua.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Sgarza ciuffetto (Ardeola ralloides)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra aprile-maggio e agosto-settembre. Nidifica tra aprile e agosto, con media idoneità ambientale negli habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 5.1.1 Corsi d'acqua. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, con attività crepuscolare.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Garzetta (Egretta garzetta)*

È specie comune stanziale nel sito. La specie è anche migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio ed agosto-ottobre. Nidifica tra aprile e giugno e sverna nel periodo compreso tra ottobre e marzo. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2 Corpi d'acqua. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Airone bianco maggiore (Egretta alba)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio e agosto-ottobre. Alcuni esemplari utilizzano il sito per lo svernamento da ottobre e febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 2.1.2 Terre irrigate permanenti, 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2 Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Airone cinerino (Ardea cinerea)*

È una specie svernante tra settembre e febbraio; nidifica tra marzo ed agosto. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 2.1.2 Terre irrigate permanenti, 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Airone rosso (Ardea purpurea)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e settembre-ottobre. Nidifica da aprile ad agosto con alta idoneità ambientale in 4.1.1 Aree interne palustri. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, con attività notturna.

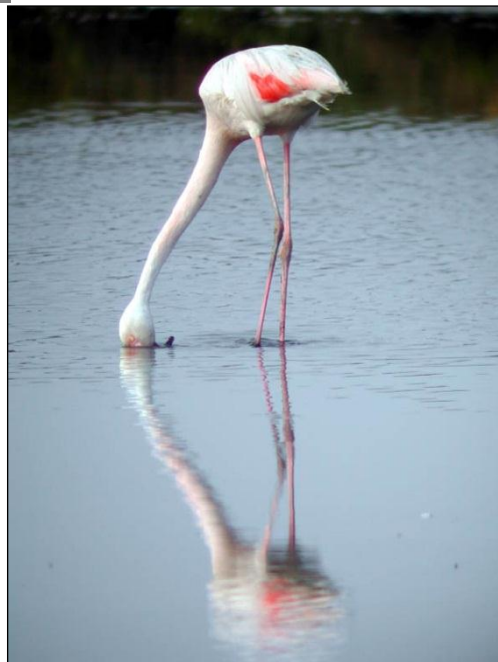
Specie protetta (L.157/92) SI

Famiglia: *Phoenicopteridae*

Specie: *Fenicottero (Phoenicopterus ruber)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e agosto- settembre. Specie svernante da ottobre a marzo. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.2.1 Lagune. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie specificatamente protetta (L.157/92- art.2)	SI
----------------------------------------------------	----



(fonte: www.parcodeltapo.it)

Figura 4.3.6 – Fenicottero

Famiglia: *Anatidae*

Specie: *Volpoca (Tadorna tadorna)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e settembre-ottobre. Nidifica tra aprile e luglio. Sverna da novembre a febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con gli habitat: 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
-----------------------------------------------------	----

Specie: *Fischione (Anas penelope)*

È una specie migratrice abituale, la cui presenza nell'area è tuttavia segnalata tutto l'anno, da un minimo di 4 individui in agosto ad un massimo di 47.000 in dicembre. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, il Fischione è l'Anatide più numeroso nel Delta del Po. Questa situazione è dovuta soprattutto alla gestione effettuata nelle Valli,

atta a favorire la presenza della specie per fini venatori (regolazione di salinità, altimetria e profilo degli arginelli; somministrazione di ingenti quantità di mangime, da prima della stagione venatoria sino a febbraio).

Specie protetta (L.157/92) NO

Specie: *Canapiglia (Anas strepera)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e ottobre- novembre. Alcune coppie nidificano tra aprile e luglio. Sverna da novembre a febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con gli habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) NO

Specie: *Alzavola (Anas crecca)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e settembre-ottobre. Sverna tra novembre e febbraio con alta idoneità ambientale per le tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.2.2 Saline, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) NO

Specie: *Germano reale (Anas platyrhynchos)*

È una specie migratrice abituale; nidificante tra febbraio e luglio, sedentaria tra agosto e gennaio. Presenta alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) NO

Specie: *Codone (Anas acuta)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio e settembre-novembre. Sverna da novembre a febbraio. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti. Risulta diffuso ma scarso, concentrato nei laghi da caccia.

Specie protetta (L.157/92) NO

Specie: *Marzaiola (Anas querquedula)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e agosto- settembre. Specie comune nidificante tra aprile e luglio con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) NO

Specie: *Mestolone (Anas clypeata)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto- ottobre. Specie nidificante tra aprile e luglio, con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Sverna tra novembre e febbraio con alta idoneità ambientale per le stesse tipologie di habitat in cui nidifica, alle quali si aggiunge la tipologia 4.2.2 Saline. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	NO
----------------------------	----

Specie: *Moriglione (Aythya ferina)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto- novembre. Specie nidificante tra aprile e luglio nelle tipologie di habitat 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Sverna tra novembre e febbraio con alta idoneità ambientale per le stesse tipologie di habitat in cui nidifica, alle quali si aggiunge 5.2.3 Mare. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	NO
----------------------------	----

Specie: *Moretta (Aythya fuligula)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e settembre- ottobre. Alcune coppie nidificano tra marzo e luglio. Sverna tra novembre e febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con gli habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	NO
----------------------------	----

Specie: *Smergo minore (Mergus serrator)*

È una specie migratrice abituale nell'area, svernante nel sito. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti. L'intensa attività antropica e venatoria presente nelle lagune, unico ambiente frequentato dalla specie, rappresenta sicuramente un fattore limitante. Parte degli individui frequenta comunque il litorale antistante.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Accipitridae***Specie:** *Falco di palude (Circus aeruginosus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-maggio ed agosto-novembre. Specie con esigenze particolari legate alla presenza di acque permanenti. Nidifica da marzo a luglio ed è svernante tra dicembre e gennaio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1. Paludi di acqua salmastra, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
CATEGORIA IUCN	EN

Specie: *Albanella reale (Circus cyaneus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto-ottobre. Presente di norma da ottobre ad aprile come migratrice svernante. Specie con esigenze particolari legate alla presenza di acque permanenti, sverna dalla pianura alla collina (fino ai 600 metri circa) in ambienti aperti, coltivati e non, e in zone umide.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
-----------------------------------------------------	----

Specie: *Albanella minore (Circus pygargus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo - maggio e luglio - ottobre. Nidifica da aprile a luglio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 2.1.1 Terre arabili non irrigate, 2.1.2 Terre irrigate permanenti.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
CATEGORIA IUCN	VU

Famiglia: *Rallidae*

Specie: *Folaga (Fulica atra)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e settembre- novembre. Specie nidificante tra marzo e luglio e svernante da ottobre a febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari, 5.2.3 Mare. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Haematopodidae*

Specie: *Beccaccia di mare (Haematopus ostralegus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto-ottobre. Nidifica tra maggio e luglio, con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 3.3.1. Spiagge e dune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, con attività notturna.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Recurvirostridae*

Specie: *Cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e luglio- settembre. Nidifica da aprile a giugno. Presenta alta idoneità ambientale con le

tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
-----------------------------------------------------	----

Specie: *Avocetta (Recurvirostra avocetta)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto- ottobre. Nidifica da aprile a giugno. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 4.2.3 Zone intertidali, 5.1.2 Corpi d’acqua, 5.2.1 Lagune e 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie specificatamente protetta (L.157/92 – art.2)	SI
-----------------------------------------------------	----

Famiglia: *Charadriidae*

Specie: *Fratino (Charadrius alexandrinus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto-ottobre. Nidifica tra aprile e giugno. Sverna da novembre a febbraio. Presenta alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 3.3.1 Spiagge e dune, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 4.2.3 Zone intertidali, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----



(Fonte: www.regione.emilia-romagna.it)

Figura 4.3.7 – Frattino

Specie: *Piviere dorato (Pluvialis apricaria)*

Specie presente tra settembre e aprile, con picchi della migrazione di ritorno nella seconda metà di febbraio e in marzo. E' presente come svernante e come specie rara stazionante nel sito. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Pivieressa (Pluvialis squatarola)*

Specie presente tra settembre e aprile, con picchi della migrazione di ritorno nella seconda metà di febbraio e in marzo. È presente come svernante e come specie comune stazionante nel sito. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, in inverno frequenta quasi esclusivamente i litorali e le saline.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Pavoncella (Vanellus vanellus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto-novembre. Sverna da novembre a febbraio. Presenta alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 2.1.1 Terre arabili non irrigate, 2.1.2 Terre irrigate permanenti, 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	NO
----------------------------	----

Famiglia: *Scolopacidae***Specie:** *Combattente (Philomachus pugnax)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto- settembre. Nel sito si presenta come specie comune stazionante. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, frequenta la tundra, praterie umide, marcite, paludi, risaie, rive fangose di stagni, laghi e specchi d'acqua in genere.

Specie protetta (L.157/92)	NO
----------------------------	----

Specie: *Beccaccino (Gallinago gallinago)*

È una specie migratrice abituale, che sverna da dicembre a febbraio. I periodi di migrazione sono febbraio-aprile e agosto-novembre. Presenta alta idoneità ambientale con gli habitat: 2.1.2 Terre irrigate permanenti, 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.3 Zone intertidali, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, con attività crepuscolare.

Specie protetta (L.157/92)	NO
----------------------------	----

Specie: *Chiurlo (Numenius arquata)*

È una specie svernante tra ottobre e febbraio. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti, frequenta paludi, prati allagati o distese di fango. Lo si rinviene spesso nelle zone umide costiere in particolare nel tardo inverno ed all'inizio della primavera.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Totano moro (Tringa erythropus)*

È specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio e agosto- ottobre. nidifica tra maggio e agosto e sverna nel periodo compreso tra ottobre e febbraio. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti. Le maggiori concentrazioni di individui si rinvencono nelle aree lagunari costiere, lungo le principali aste fluviali e nelle zone umide interne (risaie, marcite e paludi) di una certa estensione. Durante il periodo invernale, però, questi uccelli mostrano una spiccata predilezione per gli ambienti salmastri, meno propensi al congelamento, e si distribuiscono più uniformemente lungo le coste del Mediterraneo.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Pettegola (Tringa totanus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e agosto- ottobre. Nidificante tra aprile e agosto, con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Sverna da ottobre a febbraio preferibilmente nelle stesse tipologie di habitat in cui nidifica, alle quali si aggiunge 4.2.2 Saline. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) NO

Famiglia: *Laridae*

Specie: *Gabbiano comune (Larus ridibundus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto- ottobre. Nidifica tra aprile e luglio. Sverna tra novembre e febbraio. Presenta idoneità ambientale con tutti gli habitat presenti nell'area, compresi quelli più antropici. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Gabbiano reale (Larus cachinnans)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e settembre- novembre. Nidifica tra aprile e luglio. Sverna tra novembre e febbraio. Presenta idoneità ambientale con tutti gli habitat presenti nell'area, compresi quelli più antropici. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Famiglia: *Sternidae*

Specie: *Beccapesci (Sterna sandvicensis)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-maggio e agosto- ottobre. Nidifica da aprile a luglio e presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 3.3.1 Spiagge e dune, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI**Specie:** *Sterna comune (Sterna hirundo)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio e agosto- ottobre. Nidifica da aprile a luglio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.2.2 Saline, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI**Specie:** *Fraticello (Sterna albifrons)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio e agosto- ottobre. Nidifica da aprile a luglio e presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI**Specie:** *Mignattino (Chlidonias niger)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-maggio e agosto- ottobre. Specie comune stazionante nel sito. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI**Famiglia:** *Caprimulgidae***Specie:** *Succiacapre (Caprimulgus europaeus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra aprile-maggio e agosto-ottobre; staziona nel sito, con attività crepuscolare.

Specie protetta (L.157/92) SI**Famiglia:** *Alcedinidae***Specie:** *Martin pescatore (Alcedo atthis)*

È specie comune stanziale nel sito. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI



(fonte: www.parks.it)

Figura 4.3.8 – Martin pescatore

Famiglia: *Sylviidae*

Specie: *Usignolo di fiume (Cettia cetti)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra marzo-aprile e settembre- ottobre. Specie comune nidificante tra marzo e giugno con alta idoneità ambientale negli habitat 4.1.1 Aree interne palustri e 5.1.1. Corsi d'acqua. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Beccamoschino (Cisticola juncidis)*

È una specie migratrice abituale; il periodo di migrazione coincide con il mese di marzo e con il periodo compreso tra luglio e agosto. Specie comune nidificante tra aprile e settembre con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 2.1.1 Terre arabili non irrigate e 2.4.1 Seminativi e colture arboree.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Cannaiola verdognola (Acrocephalus palustris)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra aprile-maggio e agosto-ottobre. Specie comune nidificante tra maggio e agosto con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 5.1.1. Corsi d'acqua, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Cannaiola (Acrocephalus scirpaceus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra aprile-maggio e luglio- ottobre. Specie comune nidificante tra maggio e agosto con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92) SI

Specie: *Cannareccione (Acrocephalus arundinaceus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e agosto- novembre. Specie comune nidificante tra aprile e luglio con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 2.1.3 Risaie, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Occhiocotto (Sylvia melanocephala)*

È una specie rara residente nel sito. Si trattiene spesso nelle boscaglie di basso fusto comunque sempre in luoghi poco lontani dalla riva del mare.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Laniidae***Specie:** *Averla piccola (Lanius collurio)*

È una specie, seppur migratrice abituale, stanziale nell'area. Nidifica da maggio a giugno. Attività diurna. Presenta alta idoneità ambientale con le classi del suolo: 1.4.1 Aree urbane verdi, 2.2.1 Vigneti, 2.2.2 Alberi e arbusti, 2.2.3 Oliveti, 2.4.1 Seminativi e colture arboree, 2.4.2 Aree agricole a struttura complessa, 2.4.3 Aree agricole interrotte da vegetazione naturale, 2.4.4 Aree agro-forestali, 3.2.3 Vegetazione a sclerofille e 3.2.4 Aree di transizione cespugliato-bosco.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: *Averla cenerina (Lanius minor)*

È una specie, seppur migratrice abituale, stanziale nell'area. Nidifica da maggio a luglio. Attività diurna. Presenta alta idoneità ambientale con le classi del suolo: 2.2.1 Vigneti, 2.2.2 Alberi e arbusti, 2.2.3 Oliveti, 2.4.1 Seminativi e colture arboree, 2.4.3 Aree agricole interrotte da vegetazione naturale, 3.2.3 Vegetazione a sclerofille e 3.2.4 Aree di transizione cespugliato-bosco.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Emberizidae***Specie:** *Migliarino di palude (Emberiza schoeniclus)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-aprile e settembre- novembre. Alcune specie nidificano tra aprile e luglio con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Famiglia: *Phalacrocoracidae*

Specie: Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e settembre- ottobre. Specie nidificante tra gennaio e luglio con alta idoneità ambientale nelle tipologie di habitat 4.1.1 Aree interne palustri e 5.1.2. Corpi d'acqua. Sverna tra novembre e febbraio con alta idoneità ambientale per le tipologie di habitat:, 1.2.3 Aree portuali, 4.1.1 Aree interne palustri, 4.2.1 Paludi di acqua salmastra, 4.2.2 Saline, 5.1.1 Corsi d'acqua, 5.1.2. Corpi d'acqua, 5.2.1 Lagune, 5.2.2 Delta ed estuari, 5.2.3 Mare. Specie legata strettamente alla presenza di acque permanenti.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Specie: Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*)

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e agosto- settembre. Specie nidificante da aprile a luglio, svernante da ottobre a febbraio. Presenta alta idoneità ambientale con le tipologie di habitat: 4.1.1 Aree interne palustri, 5.1.2. Corpi d'acqua.

Specie protetta (L.157/92)	SI
----------------------------	----

Mammiferi elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non presenti.

Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Specie		Popolazione			Valutazione sito			
Cod.	Nome scientifico	Tipo	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	p	P	DD	C	B	B	B
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p	P	DD	C	B	C	B

Le classi di valutazione dei diversi parametri sono riportate nella sezione relativa agli uccelli.

Di seguito si riportano le schede informative delle specie sopra indicate.

Nella tabella relativa alla singola specie vengono riportate le seguenti informazioni:

- Direttiva habitat 92/43/CEE: riporta l'allegato/i in cui la specie è richiamata
- Categoria IUCN: riporta la categoria di minaccia dell'IUCN red book (2002):
- CR specie gravemente minacciata
- EN specie minacciata
- VU vulnerabile
- LR specie a minor rischio
- NT specie quasi a rischio
- DD specie della quale mancano adeguate informazioni per una valutazione diretta o indiretta del pericolo di estinzione
- Status checklist: indica se la specie è minacciata (M) o rara (R) così come riportato nella Checklist delle specie della Fauna di Italia.

- Endemismo: specie endemica italiana così come riportato nella Checklist delle specie della Fauna di Italia.
- Introdotto: viene fornita l'indicazione se il taxon è alloctono e presente in Italia con popolazioni non autoctone.

Testuggine palustre europea (Emys orbicularis)

È specie di dimensioni fino a 20 cm (occasionalmente 30 cm, maschi più piccoli) dal carapace nerastro o brunastro, con disegno caratteristico chiaro e punteggiature e striature spesso gialle. Si distingue facilmente dalle testuggini di terra per il carapace più appiattito e per le dita sempre palmate.

Predilige acque ferme o a lento decorso con ricca vegetazione, presente generalmente sotto i 500 m ed eccezionalmente a quote superiori (sino a 1500 m). Ha abitudini per lo più acquatiche, ma frequenta anche l'ambiente terrestre. Sverna, a partire da novembre – dicembre, sia sul fondo degli stagni, che a terra. Gli accoppiamenti, che avvengono per lo più in acqua, sono da marzo ad ottobre. La femmina scava una buca a terra ove depone 8-10 uova, che schiudono dopo qualche mese; i piccoli alla schiusa sono lunghi 20-30 mm. L'accrescimento è molto lento e a 6 anni le dimensioni non superano i 60-70 mm. La maturità sessuale viene raggiunta a 6-8 anni. È specie longeva raggiungendo i 20-50 anni.

È prevalentemente carnivora cibandosi di invertebrati e piccoli vertebrati. I giovani sono predati da mammiferi carnivori e uccelli (come gli aironi).

Relazione con l'uso del suolo: alta idoneità ambientale (fattore 3) con: 4.1.1. Aree interne palustri, 5.1.1. Corsi d'acqua, 5.1.2 Corpi d'acqua.

Fattori di minaccia

Il declino della specie è dovuto alla scomparsa e deterioramento dell'habitat. In particolare l'intensa urbanizzazione delle zone di pianura, soprattutto costiere, ha causato la scomparsa di molte aree umide minori abitate dalla specie. Anche le catture operate dall'uomo hanno contribuito alla sua rarefazione ed estinzione locale. Infine il rilascio in natura di testuggini esotiche, potenziali vettori di infezioni e competitori, può creare problemi alla sopravvivenza della specie.

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR

Pelobate fosco italiano (Pelobates fuscus insubricus)

La specie è di colore variabile (dal marroncino al biancastro con macchie più scure) e di dimensioni fino a 6-6,5 cm. Le femmine sono poco più grandi dei maschi.

È specie tipicamente fossoria che predilige località di pianura o collinari, ricche di acqua e con terreno soffice, sabbioso o argilloso da scavare. Si riproduce in acque poco profonde, in

ambienti aperti che possono seccarsi all'inizio dell'estate. Generalmente in aprile gli animali raggiungono i luoghi di riproduzione. Le larve sgusciano dopo 5-6 giorni. Lo sviluppo larvale è lento e avviene tra aprile e luglio. Le larve sono tipicamente erbivore, mentre gli adulti si cibano di vari invertebrati (soprattutto coleotteri).

Relazione con l'uso del suolo: alta idoneità ambientale (fattore 3) con: 3.2.2. Brughiere e 5.1.2 Corpi d'acqua.

Fattori di minaccia

Specie a grave rischio di estinzione per l'esiguità e la frammentazione delle sue popolazioni e la riduzione progressiva degli habitat umidi, anche se dimostra una notevole plasticità ecologica nel colonizzare vari ambienti, anche antropizzati.

DIRETTIVA HABITAT	*2,4
CATEGORIA IUCN	M
ENDEMISMO	E

Pesci elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Cod.	Specie Nome scientifico	Popolazione			Valutazione sito			
		Tipo	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	c	P	DD	C	C	B	C
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	p	V	DD	C	C	C	A
1103	<i>Alosa fallax</i>	c	C	DD	C	C	B	C
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	p	C	DD	C	C	C	C
1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	p	C	DD	C	C	C	C
6152	<i>Lampetra zanandreae</i>	p	R	DD	B	B	B	B

Le classi di valutazione dei diversi parametri sono riportate nella sezione relativa agli uccelli. Di seguito si riportano le schede informative delle specie sopra indicate.

Ghiozzetto di laguna (Knipowitschia panizzae)

È specie di taglia molto piccola (fino a 4-5 cm) dal corpo allungato, capo non depresso, occhi grandi molto ravvicinati e sporgenti. Il colore di fondo è grigio giallastro con il ventre più chiaro e lungo i fianchi una serie di macchie scure, sotto forma di bande trasversali nei maschi e di macchie irregolari e più sfumate nelle femmine.

Sopporta forti escursioni di salinità ed è rinvenibile sia nelle lagune sia nei corsi d'acqua dolce; l'habitat tipico è costituito da ambienti con velocità di corrente ridotta e substrato di sabbia fine, limo o argilla, coperti da ricca vegetazione.

Raggiunge la maturità sessuale entro il 1° anno di vita; la riproduzione avviene tra febbraio e luglio-agosto. L'accrescimento è relativamente rapido e si compie per lo più entro i primi 6 mesi di vita.

La dieta è composta da piccoli organismi bentonici e planctonici.

Fattori di minaccia

L'inquinamento industriale è la minaccia più consistente, in particolare per gli stadi giovanili.

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	LR
ENDEMISMO	E

Ghiozzetto cenerino (Pomatoschistus canestrini)

È specie di taglia molto piccola (fino a 5-6 cm nei maschi) con corpo fusiforme, capo piuttosto largo, occhi grandi molto ravvicinati e sporgenti, pinne dorsali ravvicinate. Il colore di fondo è grigio con sfumature olivastre o giallognole, con fasce trasversali più scure e con punti neri evidenti lungo i fianchi e sul capo; la femmina ha colore più chiaro.

Tipica di ambienti salmastri, comune sia in mare, sia nelle lagune che nei corsi d'acqua in prossimità del mare; l'habitat tipico è costituito da ambienti con acqua poco profonda con substrato fangoso e privo di vegetazione.

La maturità sessuale viene raggiunta entro il 1° anno di vita. La riproduzione ha luogo in primavera ed in estate; poco tempo dopo la stagione riproduttiva i riproduttori muoiono.

L'alimentazione è basata su piccoli animali bentonici (crostacei, molluschi, anellidi, gasteropodi, uova di pesce e larve di ditteri).

Fattori di minaccia

Data la relativa abbondanza della specie, essa non risulta particolarmente minacciata; il rischio maggiore, in particolare per gli stadi giovanili, è rappresentato dall'inquinamento industriale.

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	LR
ENDEMISMO	E

Storione cobice (Acipenser naccari)

Specie di grande taglia, anche se più piccola degli altri storioni (normalmente fino a 1,5 m di lunghezza per 30 Kg di peso), caratterizzata da corpo slanciato con presenza di 5 serie longitudinali di ossa cutanee a forma di scudo. Pinna caudale eterocerca, con lobo superiore allungato ed appuntito. Il colore del dorso è grigio bruno con sfumature verdastre o giallastre; sui fianchi schiarisce gradualmente e diviene biancastro sul ventre.

Migratrice anadroma, si riproduce in acque interne. Gli adulti vivono in prossimità delle foci di fiumi, prevalentemente su fondali sabbiosi e fangosi. Nelle acque dolci gli adulti sono rinvenibili nei tratti più profondi e a lenta corrente con buona portata, su fondali di sabbia

o fango. Raggiunta la maturità sessuale (per le femmine quando esse raggiungono la lunghezza di 1 m circa) avviene la risalita dei corsi d'acqua fino alle aree riproduttive.

I giovani nelle acque dolci si alimentano di macroinvertebrati bentonici, mentre gli adulti in acque marine si nutrono anche di piccoli pesci.

Fattori di minaccia

Lo Storione cobice è una specie a rischio di estinzione: negli ultimi decenni varie popolazioni sono scomparse e tutte le altre sono in forte contrazione demografica. Le minacce principali sono rappresentate da sbarramenti lungo il corso dei fiumi, che impediscono il raggiungimento delle aree di frega, la pesca condotta con metodi non selettivi. Anche l'inquinamento e, forse, la competizione con specie alloctone come il Siluro rappresentano fattori negativi.

DIRETTIVA HABITAT	*2,4
CATEGORIA IUCN	CR
ENDEMISMO	E

Lampreda di mare (Petromyzon marinus)

Ha corpo tubolare privo di scaglie, bocca circolare a ventosa in posizione subterminale, priva di mascelle. Ha lingua armata di denti, una sola narice e 7 orifizi branchiali circolari allineati dietro ciascun occhio. Priva di pinne pettorali e ventrali, la pinna dorsale è unita con la pinna caudale ed anale. Colorazione del dorso grigio marrone od olivastro con marmoreggiature più scure e ventre molto chiaro. Raggiunge normalmente gli 80 – 90 cm di lunghezza e il peso può arrivare fino a 2 Kg.

Migratrice anadroma, si riproduce in acque dolci. I giovani permangono per circa 6-8 anni in ambiente fluviale, colonizzando substrati sabbiosi e fangosi, conducendo vita fossoria e nutrendosi per filtrazione di microrganismi animali e vegetali e di particelle di detrito organico. Gli adulti, che sono ectoparassiti di pesci, conducono vita marina per circa 3 anni, per poi risalire i corsi d'acqua per la riproduzione tra la tarda primavera e l'inizio dell'estate. Terminata la fase riproduttiva gli adulti, che hanno l'intestino atrofizzato e non si nutrono, soccombono. La schiusa delle uova è rapida e le larve, cieche e prive di denti, dopo 6-8 anni vanno incontro a metamorfosi nella forma adulta. Segue poi la migrazione verso il mare.

La lampreda di mare probabilmente non è in grado di riprodursi in Italia e nell'area mediterranea in generale. Infatti non sono mai state ritrovate larve *ammocoetes* nei fiumi italiani. Si tratta di specie in via di estinzione raramente segnalata per il mediterraneo.

Fattori di minaccia

L'areale della specie è in contrazione a causa dell'inquinamento delle acque (a cui sono particolarmente sensibili le forme larvali) e delle alterazioni degli ambienti fluviali, in

particolare con la costruzione di sbarramenti che impediscono la risalita dei riproduttori verso le aree di deposizione.

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	CR

Alosa e Agone (Alosa fallax)

Di questa specie esistono sia popolazioni migratrici (Alosa) che popolazioni capaci di svolgere l'intero ciclo biologico in acqua dolce (Agone).

L'Alosa un pesce di taglia media che può superare i 50 cm di lunghezza, l'Agone non supera i 40 cm. Ha corpo compresso in senso laterale e carenato nella parte ventrale, testa con profilo triangolare e bocca in posizione tipicamente terminale. Il colore del dorso è verde azzurro con fianchi e ventre argentei. Sui fianchi presenta alcune macchie nere allineate in direzione cefalo-caudale.

L'Alosa è un pesce pelagico gregario che si nutre soprattutto di crostacei e piccoli pesci; compie migrazioni riproduttive in acque interne. A partire dalla primavera i riproduttori (maschi di 3-4 anni e femmine di 4-5 anni) si recano nelle aree di riproduzione, in genere rappresentate da fondali sabbiosi o ghiaiosi sui quali le femmine depongono le uova; dopo la schiusa i giovani cominciano a nutrirsi di piccoli invertebrati, mentre gli adulti entro luglio ritornano a mare seguiti dalle forme giovanili in autunno.

L'Agone è invece un pesce pelagico che vive nei laghi e si nutre di zooplancton. Si riproduce a partire dal 2° anno di età nel periodo di giugno – agosto nell'ambiente litorale dei bacini lacustri.

Fattori di minaccia

Risulta comune in alcuni fiumi dell'Italia settentrionale, anche se le popolazioni di Alosa sono in contrazione a causa di sbarramenti che impediscono la risalita dei riproduttori verso le aree di riproduzione; anche la pesca sportiva condotta nel periodo riproduttivo risulta deleteria.

Relativamente all'Agone, la pesca professionale ha causato drastiche riduzioni dei popolamenti in alcuni laghi dell'Italia settentrionale; anche l'inquinamento organico è responsabile dei depauperamenti, avendo prodotto aumenti di trofia a vantaggio di altre specie planctofaghe

DIRETTIVA HABITAT	2,5
CATEGORIA IUCN	VU EN

Lampreda padana (Lampetra zanandreae)

Ha corpo tubolare privo di scaglie, bocca circolare a ventosa in posizione subterminale, priva di mascelle e munita di denti cornei. Ha una sola narice e 7 orifizi branchiali circolari allineati dietro gli occhi. È priva di pinne pettorali e ventrali e la pinna dorsale è unita con la pinna caudale ed anale. Ha colorazione di fondo argentea con dorso scuro, ventre argenteo. Può raggiungere al massimo i 20 cm di lunghezza.

Svolge l'intero ciclo biologico nelle acque dolci ed è tipica dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e delle risorgive. Gli stadi larvali, detritivori e filtratori, colonizzano substrati sabbiosi e fangosi, conducendo vita fossoria. Gli adulti vivono nei tratti più a monte con substrato ghiaioso. La riproduzione ha luogo da gennaio alla tarda primavera ed è preceduta da piccole migrazioni degli adulti verso tratti di corsi d'acqua con corrente vivace e fondale ghiaioso. Nelle aree riproduttive convergono un gran numero di riproduttori che si raccolgono in gruppi. Durante tale fase riproduttiva gli animali, che hanno l'intestino atrofizzato, non si nutrono; muoiono qualche settimana dopo. La schiusa delle uova è rapida. Le larve alla nascita sono cieche e prive di denti. Dopo 4-5 anni la larva va incontro a metamorfosi nella forma adulta.

Specie non manipolata dall'uomo e divenuta rara a causa della distruzione degli habitat. Necessita di interventi di conservazione e gestione immediati.

Fattori di minaccia

Cause della rarefazione della specie sono.

- inquinamento delle acque,
- modificazioni strutturali degli alvei,
- massicci ripopolamenti con salmonidi, loro predatori,
- pesca condotta con sistemi distruttivi sia a carico delle forme larvali che degli adulti in fase riproduttiva,
- abbassamento delle falde, con la riduzione di portata delle risorgive.

DIRETTIVA HABITAT	2,5
CATEGORIA IUCN	EN
ENDEMISMO	E

Invertebrati elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non presenti.

Piante elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Specie		Popolazione			Valutazione sito			
Cod.	Nome scientifico	Tipo	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
1443	<i>Salicornia veneta</i>	p	R	DD	C	B	B	C
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	p	V	DD	C	C	A	C

Le classi di valutazione dei diversi parametri sono riportate nella sezione relativa agli uccelli.

Di seguito si riportano le schede informative delle specie sopra elencate.

Famiglia: *Chenopodiacee*

Salicornia veneta

È una pianta annuale succulenta con fusto eretto, ramoso, piramidato e articolato, verde inizialmente, più o meno giallastro a maturità, alta 30 – 50 cm.



(fonte: www.svsn.it)

Figura 4.3.9 – Salicornia veneta

Le foglie sono molto piccole, opposte e fuse tra loro, avvolgenti il fusto e difficilmente distinguibili da esso. Rami primari superiori arcuati verso l'alto.

I fiori, quasi invisibili, piccoli, rudimentali e infossati all'interno dei manicotti fogliari, hanno la forma di piccole squamette e sono riuniti in gruppi di tre uguali fra loro.

La fioritura è tardo estiva (agosto-settembre).

È una specie alofila obbligata.

La distribuzione è legata ad ambienti salini ed umidi anche se, in particolare nella fase riproduttiva, non sopporta sommersioni prolungate. Specie endemica delle lagune venete

Fattori di minaccia

Modificazioni anche modeste del regime idrico.

DIRETTIVA HABITAT	*2,4
CATEGORIA IUCN	EN
ENDEMISMO	E

Famiglia: *Malvacee*

Ibisco litorale (Kosteletzkya pentacarpos)

È una pianta erbacea perenne, alta 1 -2 m, con fusti eretti, cavi, ricoperti di peli brunastri.

Specie tipica dei prati umidi debolmente salmastri; predilige suoli umidi sabbiosi o limosi.

Fattori di minaccia

Modificazioni anche modeste del regime idrico.

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	CR

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
P	<i>Phillyrea angustifolia</i>	C	D
P	<i>Centaurea tommasinii</i>	C	A
P	<i>Orchis purpurea</i>	P	C
P	<i>Lathyrus palustris</i>	R	D
P	<i>Senecio paludosus</i>	R	A
P	<i>Medicago marina</i>	C	D
I	<i>Melitaea cinxia</i>	R	D
P	<i>Plantago cornuti</i>	R	A
I	<i>Apatura ilia</i>	R	D
I	<i>Aeshna affinis</i>	R	D
P	<i>Orchis morio</i>	C	C
P	<i>Caltha palustris</i>	V	C
P	<i>Trachomitum venetum</i>	R	A
P	<i>Loroglossum hircinum</i>	R	C
P	<i>Plantago crassifolia</i>	V	D
P	<i>Orchis simia</i>	R	C
M	<i>Suncus etruscus</i>	C	C
P	<i>Trapa natans</i>	C	A
I	<i>Oxyloma elegans</i>	R	D
P	<i>Quercus ilex</i>	C	D
P	<i>Salvinia natans</i>	C	A
P	<i>Epipactis palustris</i>	V	C
P	<i>Cephalanthera longifolia</i>	C	C
P	<i>Pyracantha coccinea</i>	R	D
P	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	P	D
P	<i>Ophrys sphecodes</i>	R	C
I	<i>Cicindela majalis</i>	P	A
P	<i>Salicornia patula</i>	C	D
P	<i>Linum maritimum</i>	P	D
P	<i>Spartina maritima</i>	C	D
P	<i>Aceras anthropophorum</i>	V	C
I	<i>Succinea putris</i>	R	D
P	<i>Cladium mariscus</i>	R	D
P	<i>Leucojum aestivum</i>	V	D
I	<i>Anax parthenope</i>	R	D
P	<i>Leersia oryzoides</i>	R	D
I	<i>Cylindera trisignata</i>	P	A

Gruppi: B=Uccelli, M=Mammiferi, A=Anfibi, R=Rettili, F=Pesci, I=Invertebrati, P=Vegetali.

Le categorie delle motivazioni per l'inserimento delle specie nell'elenco sopra riportato sono:

All. IV e V – inclusi nei rispettivi allegati della direttiva Habitat

A - elenco del Libro rosso nazionale

B - specie endemiche

C - convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità)

D - altri motivi.

4.3.2.1.4 Descrizione del sito

Tipi di Habitat	% di copertura
Fiumi ed estuari soggetti a maree, Melme e banchi di sabbia, Lagune (incluse saline)	65
Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	1
Dune litoranee, Spiagge sabbiose, Machair	2
Spiagge ghiaiose, scogliere marine, Isolotti	3
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	18
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	1
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	1
Praterie umide, Praterie di mesofite	1
Altri terreni agricoli	5
Foreste di caducifoglie	1
Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti e specie esotiche)	1
Altri (inclusi abitati, strade discariche, miniere e aree industriali)	1
Copertura totale habitat	100

Altre caratteristiche del sito

Insieme fluviale caratterizzato da un tratto di fiume di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive, formazioni sabbiose (scanni) e isole fluviali con golene e lanche, con associazioni tipicamente appartenenti alla serie psammofila e, limitatamente ad alcune aree, lembi relitti di foreste. L'ambito costituito dai rami fluviali del Po ospita boschi igrofilo di *Salix sp. Pl.* e *Populus alba*. Nelle golene sono presenti praterie galleggianti di *Trapa natans*. Le singolari formazioni sabbiose alle foci, sui margini delle lagune, sono colonizzate da vegetazione psammofila e alofita. La parte valliva è caratterizzata dalla presenza di un complesso sistema di canneti, barene, canali e paludi con ampie porzioni utilizzate prevalentemente per l'allevamento del pesce. Il paesaggio naturale è caratterizzato da spazi d'acqua libera con vegetazione macrofitica sommersa e da ampi isolotti piatti che ospitano tipi e sintipi alofili.

Qualità e importanza

Importante sito per la nidificazione, la migrazione e lo svernamento di uccelli acquatici. L'area degli scanni rappresenta un importante sito per la nidificazione di alcune specie di Caradriformi. Alcune aree golenali con vasto canneto e copertura arborea consentono la nidificazione di Ardeidi, Rallidi e Passeriformi. Presenza di complesse associazioni vegetazionali, con estesi canneti e serie psammofile e alofite. Lembi forestali termofili e

igrofilo relitti. Presenza di specie vegetali rare o fitogeograficamente interessanti, molte di esse segnalate nel "Libro rosso delle Piante d'Italia".

4.3.2.1.5 Stato di protezione del sito

Tipo di protezione a livello nazionale e regionale

Codice	Descrizione	% coperta
IT04	Parco naturale regionale/provinciale	43
IT05	Riserva naturale regionale/provinciale	2

Relazione con altri siti designati a livello Nazionale

Codice	Nome sito	Sovrapposizione	% coperta
IT04	Parco Naturale Regionale del Delta del Po	Parzialmente sovrapposto	88
IT05	Riserva Regionale – Bocche di Po	Totalmente incluso	100

4.3.2.2 SIC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto"

4.3.2.2.1 Identificazione del sito

<i>Tipo</i>	B (SIC)
<i>Codice del sito</i>	IT3270017
<i>Nome del sito</i>	Delta del Po: tratto terminale e delta veneto
<i>Data della prima compilazione</i>	Giugno 1996
<i>Data di aggiornamento</i>	Ottobre 2012
<i>Data proposta sito come SIC</i>	Settembre 1995

4.3.2.2.2 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	12.268889
<i>Latitudine</i>	44.979167
<i>Area</i>	25.362 ha
<i>Area marina</i>	1 %
<i>Lunghezza del sito</i>	628 km
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Veneto, Codice Nuts: ITD3
<i>Regione biogeografica</i>	Continentale

Superficie (ha): 25362

Codice sito: IT3270017

Denominazione: Delta del Po: tratto terminale e delta veneto

Regione: Veneto



Scala 1:500'000

0 5 10 km

Data di stampa: 07/12/2010

Legenda

▨ sito IT3270017

▭ altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000



Fonte dati. Ministero dell'Ambiente

Figura 4.3.10 – Perimetrazione del SIC IT3270017 “Delta del Po: tratto terminale e delta veneto”

4.3.2.2.3 Informazioni ecologiche

Tipi di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Codice	Descrizione	Superf. [ha]	Rappresen- tatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1150	* Lagune costiere	11412,9	C	A	C	B
1510	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietaia</i>)	2536,2	B	B	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	2536,2	A	C	B	B
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	2028,96	B	C	B	B
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2028,96	B	C	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	507,27	A	C	B	B
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spatinion maritima</i>)	253,62	A	B	B	B
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i>	253,62	C	C	C	C
2130	* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	253,62	B	C	B	B
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	253,62	A	C	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	253,62	B	C	C	C
2160	Dune con presenza di <i>Hippophaë rhamnoides</i>	253,62	B	A	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	253,62	B	C	B	B
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	253,62	B	C	B	B
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	253,62	B	C	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	760,86	B	C	C	C
1130	Estuari	253,62	B	C	B	B
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	253,62	B	C	B	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	253,62	B	C	B	B
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	253,62	B	C	B	B
2110	Dune mobili embrionali	253,62	B	C	C	C

Le classi di valutazione, la descrizione e la caratterizzazione degli habitat sono riportate al § 4.3.2.1.3.

Di seguito si riportano alcune indicazioni e specificazioni provenienti dalla Carta degli habitat approvata dalla Regione Veneto con D.G.R. n. 2816 del 22 settembre 2009.

Nell'ambito dei rilievi effettuati dalla Regione Veneto per la realizzazione della carta degli habitat, è stato compilato un database georeferenziato con l'indicazione della superficie occupata, delle categorie per la stima dello stato di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat, della valutazione globale del valore del sito, delle indicazioni delle attività naturali o umane che agiscono sullo stato conservativo, ecc.

Nella Tabella 4.3.2 sono riportate le valutazioni tratte dall'analisi del geodatabase della carta degli habitat poste a confronto con quelle della scheda Natura 2000.

Tabella 4.3.2 – Caratteristiche degli habitat rilevati e della scheda Natura 2000 del SIC

Codice	Descrizione	Rilievo carta habitat				scheda Natura 2000			
		superficie ha	Rappresentatività	Grado di conservazione	Grado di conservazione	superficie ha	Rappresentatività	Grado di conservazione	Grado di conservazione
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	332,42	B	B	B	253,62	B	B	B
1130	Estuari	2617,24	B	B	B	253,62	B	B	B
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	46,68	B^	B^	B^	2028,96	B	B	B
1150	* Lagune costiere	7211,47	B^	B^	B^	11412,9	C	C	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	28,75	B^	B^	B^	253,62	B	B	B
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	19,26	B^	B^	B^	253,62	B	B	B
1320	Prati di <i>Spartina (Spartinion maritimae)</i>	12,73	B^	B^	B^	253,62	A	B	B
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	21,56	B^	B^	B^	253,62	B	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	80,99	B^	B^	B^	3043,44	B	B	B
2110	Dune mobili embrionali	30,67	B^	B^	B^	253,62	B	C	C
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	58,80	B^	B^	B^	253,62	B	C	C
2130	* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	10,00	B	B	B	253,62	B	B	B
2160	Dune con presenza di <i>Hippophaë rhamnoides</i>	0,31	B	B	B	253,62	B	B	B
2230	Dune con prati dei <i>Malcomietalia</i>	20,88	B^	C^	B	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	13,39	B^	B	B	253,62	A	B	B
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	130,98	C	B	B	253,62	C	C	C
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,29	B	B	B	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	59,71	C	B	B	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0,21	B	B	B	760,86	B	C	C
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	1,36	B	B	B	253,62	B	B	B
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	464,18	B	B	B	2028,96	B	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	2536,2	A	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	64,33	B^	B^	B	253,62	B	B	B
TOTALE		11226,22				25362,00			

Nota: ^ = prevalentemente

Dall'esame di tale tabella si evince che la superficie effettivamente coperta da habitat di interesse comunitario nell'area del SIC è pari a 11226,22 ha totali, contro i 25362 ha (100% della superficie del SIC) indicati nella scheda Natura 2000.

Durante il rilievo sono stati identificati 3 nuovi habitat di interesse comunitario:

2230 - Dune con prati dei *Malcomietalia*

3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* e *Bidention*

mentre non è stato rilevato l'habitat:

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

L'habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion* è stato confuso con 2190 – Depressioni umide interdunali che si rinviene solo

nei sistemi dunali atlantici e quindi non è presente in Italia. La superficie dell'habitat 1510 – Steppe salate mediterranee (*Limonietaia*) è stata inclusa in quella dell'habitat 1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*), per errata classificazione⁸.

Per quanto riguarda la superficie occupata dai singoli habitat si evidenzia un aumento della superficie rilevate rispetto alla scheda Natura 2000 per gli habitat 1100 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina e 1130 – Estuari.

Per tutti gli altri habitat si evidenzia una riduzione, talvolta anche cospicua, delle superfici rilevate rispetto a quanto riportato nelle schede Natura 2000.

In generale, la valutazione globale dell'habitat nel rilievo risulta congruente o migliorativa rispetto a quella della scheda Natura 2000.

Specie di cui all'Articolo 4 della direttiva 2009/147/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Cod.	Specie Nome scientifico	Tipo	Popolazione			Valutazione sito					
			Dimensioni	Unità	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.	
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	p				C	DD	C	B	C	B
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	r	130	266	p		G	C	B	C	B
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	w	794	794	i		G	C	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	p				P	DD	B	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	r	51	76	p		G	B	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	w	1076	1076	i		G	B	B	C	B
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	r				P	DD	B	B	C	B
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	w	1398	1398	i		G	B	B	C	B
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c				R	DD	C	C	C	C
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	r				P	DD	C	C	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r				C	DD	C	B	C	C
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	w	111	111	i		G	C	B	C	B
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	r				P	DD	C	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	p				C	DD	B	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	600	700	p		G	B	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	619	619	i		G	B	B	C	B
A027	<i>Egretta alba</i>	w				P	DD	C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	r	10	30	p		G	C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	w	580	580	i		G	C	B	C	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	30	40	p		G	C	B	C	B
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	w	187	187	i		G	B	B	C	B
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	r	60	70	p		G	A	B	C	B
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	w	1112	1112	i		G	A	B	C	B
A050	<i>Anas penelope</i>	c				C	DD	A	B	C	B

⁸ <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=76>

Cod.	Specie Nome scientifico	Tipo	Popolazione			Valutazione sito					
			Dimensioni		Unità	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
A050	<i>Anas penelope</i>	w	38488	38488	i		G	A	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>	r				P	DD	B	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>	w	368	368	i		G	B	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>	w	2247	2247	i		G	B	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>	w	507	507	i		G	B	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	r	5	10	p		G	C	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	c				C	DD	A	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	r	10	15	p		G	A	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	w	2954	2954	i		G	A	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	r	20	30	p		G	B	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	w	1652	1652	i		G	B	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	r				P	DD	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	381	381	i		G	C	B	C	B
A069	<i>Mergus serrator</i>	w	61	61	i		G	C	B	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	r	20	30	p		G	C	C	C	A
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	54	54	i		G	C	C	C	A
A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	13	13	i		G	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	r	100	200	p		G	B	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	w	10279	10279	i		G	B	B	C	B
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	100	120	p		G	C	B	C	B
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	r	100	200	p		G	C	B	C	A
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c				P	DD	C	B	C	B
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	60	60	i		G	C	B	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	w	190	190	i		G	C	B	C	B
A149	<i>Calidris alpina</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A149	<i>Calidris alpina</i>	w	4711	4711	i		G	B	B	C	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c				C	DD	C	C	C	C
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w	74	74	i		G	C	C	C	C
A160	<i>Numenius arquata</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A160	<i>Numenius arquata</i>	w	74	74	i		G	C	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>	c				C	DD	B	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>	w	169	169	i		G	B	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>	c				C	DD	C	B	C	B

Cod.	Specie Nome scientifico	Tipo	Popolazione			Valutazione sito					
			Dimensioni		Unità	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
A162	<i>Tringa totanus</i>	r	20	30	p		G	C	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>	w	38	38	i		G	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	r	10	20	p		G	B	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	w	11760	11760	i		G	B	B	C	B
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	r	1	8	p		G	C	C	C	B
A193	<i>Sterna hirundo</i>	r	100	200	p		G	C	B	C	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>	r	250	300	p		G	C	B	C	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c				R	DD	C	C	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	p				C	DD	C	C	C	C
A288	<i>Cettia cetti</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	c				C	DD	C	C	C	C
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	r				C	DD	C	C	C	C
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	c				C	DD	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	p				R	DD	C	C	C	C
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	c				C	DD	C	C	B	C
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	r				P	DD	C	C	B	C
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	r				P	DD	C	B	C	C
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w	3432	3432	i		G	C	B	C	C
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	r				P	DD	A	B	C	B
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	w	131	131	i		G	A	B	C	B
A459	<i>Larus cachinnans</i>	r	200	250	p		G	C	B	C	B
A459	<i>Larus cachinnans</i>	w	5244	5244	i		G	C	B	C	B

Le classi di valutazione e le schede informative delle specie sopra elencate sono riportate nel § 4.3.2.1.3; di seguito si riporta la scheda dell'unica specie non presente nel paragrafo citato.

Famiglia: *Scolopacidae*

Specie: *Piovanello pancianera (Calidris alpina)*

È una specie migratrice abituale; i periodi di migrazione sono compresi tra febbraio-marzo e agosto- ottobre. Grandi colonie svernano sulle coste, sugli estuari, sulle lagune e sulle spiagge sabbiose, come anche sugli stagni d'acqua dolce e le paludi delle zone interne.

Specie protetta (L.157/92)	SI
-----------------------------------	-----------

Mammiferi elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non presenti.

Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Specie		Popolazione			Valutazione sito			
Cod.	Nome scientifico	Tipo	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	p	P	DD	C	B	B	B
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p	P	DD	C	B	C	B

Le classi di valutazione e le schede informative delle specie sopra elencate sono riportate nel § 4.3.2.1.3.

Pesci elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Specie		Popolazione			Valutazione sito			
Cod.	Nome scientifico	Tipo	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	c	P	DD	C	C	B	C
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	p	V	DD	C	C	C	A
1103	<i>Alosa fallax</i>	c	C	DD	C	C	B	C
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	p	C	DD	C	C	C	C
1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	p	C	DD	C	C	C	C
6152	<i>Lampetra zanandreae</i>	p	R	DD	B	B	B	B

Le classi di valutazione e le schede informative delle specie sopra elencate sono riportate nel § 4.3.2.1.3.

Invertebrati elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non presenti.

Piante elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Specie		Popolazione			Valutazione sito			
Cod.	Nome scientifico	Tipo	Quant.	Qual.	Popol.	Conserv.	Isolam.	Glob.
1443	<i>Salicornia veneta</i>	p	R	DD	B	C	B	C
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	p	V	DD	C	C	A	C

Le classi di valutazione e le schede informative delle specie sopra elencate sono riportate nel § 4.3.2.1.3.

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
P	<i>Medicago marina</i>	C	D
P	<i>Salicornia patula</i>	C	D
P	<i>Cladium mariscus</i>	R	D
P	<i>Salvinia natans</i>	C	A
P	<i>Centaurea tommasinii</i>	C	A
I	<i>Apatura ilia</i>	R	D
P	<i>Orchis morio</i>	C	C
P	<i>Leersia oryzoides</i>	R	D

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
P	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	P	D
I	<i>Oxyloma elegans</i>	R	D
P	<i>Loroglossum hircinum</i>	R	C
P	<i>Spartina maritima</i>	C	D
P	<i>Phillyrea angustifolia</i>	C	D
P	<i>Epipactis palustris</i>	V	C
I	<i>Melitaea cinxia</i>	R	D
I	<i>Succinea putris</i>	R	D
P	<i>Senecio paludosus</i>	R	A
P	<i>Caltha palustris</i>	V	C
P	<i>Ophrys sphecodes</i>	R	C
P	<i>Trapa natans</i>	C	A
P	<i>Orchis simia</i>	R	C
M	<i>Suncus etruscus</i>	C	C
I	<i>Cicindela majalis</i>	P	A
P	<i>Quercus ilex</i>	C	D
P	<i>Leucojum aestivum</i>	V	D
P	<i>Plantago crassifolia</i>	V	D
P	<i>Trachomitum venetum</i>	R	A
P	<i>Lathyrus palustris</i>	R	D
P	<i>Aceras anthropophorum</i>	V	C
I	<i>Aeshna affinis</i>	R	D
I	<i>Cylindera trisignata</i>	P	A
I	<i>Anax parthenope</i>	R	D
P	<i>Plantago cornuti</i>	R	A
P	<i>Pyracantha coccinea</i>	R	D
P	<i>Linum maritimum</i>	P	D
P	<i>Orchis purpurea</i>	P	C
P	<i>Cephalanthera longifolia</i>	C	C

Gruppi: B=Uccelli, M=Mammiferi, A=Anfibi, R=Rettili, F=Pesci, I=Invertebrati, P=Vegetali.

Le categorie delle motivazioni per l'inserimento delle specie nell'elenco sopra riportato sono:

All. IV e V – inclusi nei rispettivi allegati della direttiva Habitat

A - elenco del Libro rosso nazionale

B - specie endemiche

C - convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità)

4.3.2.2.4 Descrizione del sito

Tipi di Habitat

	% di copertura
Fiumi ed estuari soggetti a maree, melme e banchi di sabbia, lagune (incluse saline)	60
Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	2
Dune litoranee, Spiagge sabbiose, Machair	3
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	30
Spiagge ghiaiose, scogliere marine, Isolotti	4
Copertura totale habitat	99

Altre caratteristiche del sito

Insieme fluviale caratterizzato da un tratto di fiume di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive, formazioni sabbiose (scanni) e isole fluviali con golene e lanche.

Qualità e importanza

Presenza di complesse associazioni vegetazionali, con estesi canneti e serie psammofile e alofite. Lembi forestali termofili e igrofilo relitti.

4.3.2.2.5 Stato di protezione del sito

Tipo di protezione a livello nazionale e regionale

Codice	Descrizione	% coperta
IT04	Parco naturale regionale/provinciale	40
IT05	Riserva naturale regionale/provinciale	1
IT00	Nessun tipo di protezione	59

Relazione con altri siti designati a livello Nazionale

Codice	Nome sito	Sovrapposizione	% coperta
IT04	Parco Naturale Regionale del Delta del Po	Parzialmente sovrapposto	79
IT05	Riserva Regionale – Bocche di Po	Totalmente incluso	100

4.3.2.3 Area di analisi

4.3.2.3.1 Specie animali

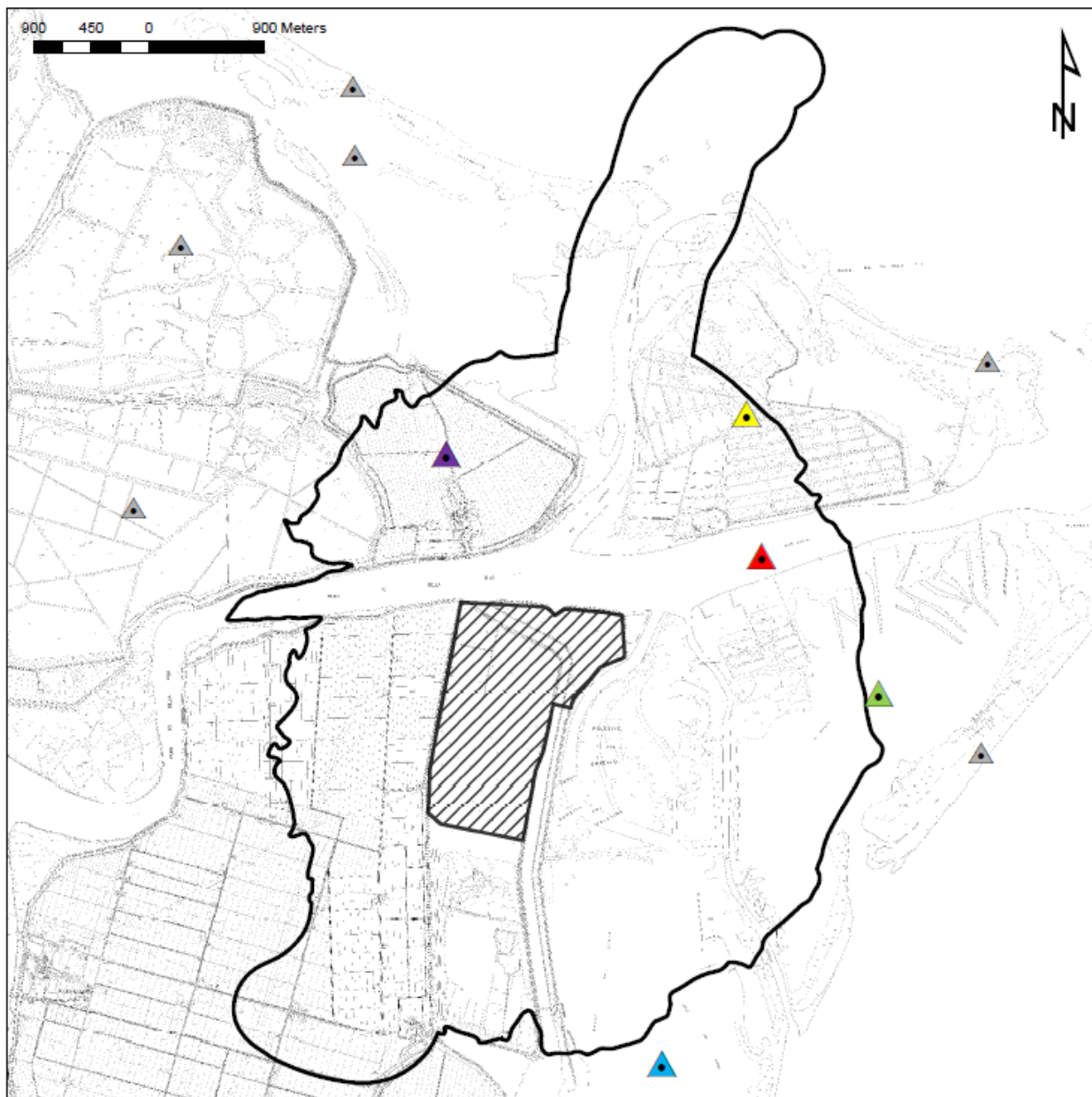
Nel seguito vengono evidenziate le specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area di analisi interna al SIC e alla ZPS descritte nei precedenti paragrafi.

Le informazioni in merito alla presenza, allo stato di conservazione, sono derivate prevalentemente da: schede Natura 2000, dati di rilievo della Regione Veneto nelle Stazioni faunistiche, dal Piano di Gestione della ZPS IT3270023, Rapporti ornitologici per la regione Veneto (anni 2008 ÷ 2011), dati dell'Atlante di Ornitho⁹ per il periodo 2010-2013, Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Rovigo, sopralluoghi.

Nell'ambito di indagini svolte ai sensi della DGRV n. 2701 del 7 agosto 2006 "Approvazione programma per il completamento della realizzazione della cartografia degli habitat della Rete Natura 2000" sono state segnalate diverse specie faunistiche nelle stazioni di rilievo interne al SIC IT3270017 e alla ZPS IT3270023, oggetto di studio.

In particolare, nell'area di analisi sono comprese le stazioni faunistiche: 29 – Bonello Bacucco (Isola di Batteria e Burcio), 30 – Il Basson, 31 – Sacca del Canarin, 54 – Pila, 65 – Busa Dritta (Figura 4.3.11).

⁹ http://www.ornitho.it/index.php?m_id=505



Legenda

Stazioni faunistiche d'interesse

- 29 Bonello Bacucco (Isola della Batteria e Burcio)
- 30 Il Basson
- 31 Sacca del Canarin
- 54 Pila
- 65 Busa Dritta

- Altre stazioni faunistiche
- Area di analisi
- Area di Centrale

Fonte dati: Regione Veneto – Elaborazione: CESI

Figura 4.3.11 – Stazioni faunistiche di rilievo nell'area di analisi

Nella Tabella 4.3.3 sono riportate le specie faunistiche rilevate nelle stazioni considerate. Non tutte le specie segnalate sono comprese nelle schede Natura 2000 anche se alcune di queste sono presenti con popolazioni numericamente importanti.

Tabella 4.3.3 – Specie faunistiche rilevate nelle stazioni d’interesse

GRUPPO	FAMIGLIA	SPECIE	LOCALIZZAZIONE	SCHEDA NATURA 2000	NOTE
Rettili	Chelonidi	<i>*Caretta caretta</i>	■	NO	Popolazione significativa
Uccelli	Ardeidi	<i>Ardea purpurea</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Egretta alba</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Egretta garzetta</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Ixobrychus minutus</i>	■	SI	Popolazione significativa
		<i>Ardeola ralloides</i>	■ ■ ■	SI	
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	■	SI	Popolazione significativa
		<i>Platalea leucorodia</i>	■ ■ ■	NO	
	Treskiornitidi	<i>Plegadis falcinellus</i>	■ ■ ■	NO	
	Accipitridi	<i>Circus aeruginosus</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Circus cyaneus</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Circus pygargus</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
	Falconidi	<i>Falco peregrinus</i>	■ ■ ■ ■	NO	
	Recurvirostridi	<i>Himantopus himantopus</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Recurvirostra avosetta</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
	Caradriidi	<i>Charadrius alexandrinus</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	
	Scolopacidi	<i>Philomachus pugnax</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
	Laridi	<i>Larus melanocephalus</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	Popolazione significativa
	Sternidi	<i>Sterna sandvicensis</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Sterna hirundo</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Sterna albifrons</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Chlidonias niger</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Sterna caspia</i>	■ ■ ■	NO	Popolazione significativa
		<i>Gelochelidon nilotica</i>	■ ■ ■	NO	Popolazione significativa
Alcedinidi	<i>Alcedo atthis</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI		
Lanidi	<i>Lanius collurio</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI		
Falacrocoracidi	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	Popolazione significativa	
	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI		
Pesci	Acipenseridi	<i>*Acipenser naccarii</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	
	Clupeidi	<i>Alosa fallax</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
		<i>Barbus plebejus</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	
	Ciprinidi	<i>Chondrostoma soetta</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	Popolazione significativa
		<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	
	Ciprinodontidi	<i>Aphanius fasciatus</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	Popolazione significativa
	Gobidi	<i>*Knipowitschia panizzae</i>	■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa
<i>*Pomatoschistus canestrini</i>		■ ■ ■ ■ ■	SI	Popolazione significativa	
Invertebrati	Licenidi	<i>Lycaena dispar</i>	■ ■ ■ ■ ■	NO	

	n.	Nome Stazione
■	29	Bonello Bacucco (Isola di Batteria e Burcio)
■	30	Il Basson
■	31	Sacca del Canarin
■	54	Pila
■	65	Busa Dritta

Fonte dati: Regione Veneto – Elaborazione: CESI

RETTILI

Chelonidi

Caretta caretta

La specie non è riportata nelle schede Natura 2000 dei siti oggetto di studio; nel rilievo viene segnalata nella Busa Dritta. Questa specie frequenta regolarmente le acque marine prospicienti le coste del Veneto. In tempi recenti è stata segnalata in diverse località lungo l'intera fascia litoranea. Individui morti sono stati rinvenuti spiaggiati sui tratti di litorale rivolti al mare aperto, inclusi quelli dei lidi lagunari e degli scanni deltizi.

Le segnalazioni di questa specie nell'alto Adriatico sono aumentate dopo la metà degli anni Novanta del XX secolo; non è comunque chiaro quanto ciò sia dovuto a un effettivo incremento della frequenza della specie e quanto a un più diffuso monitoraggio.

La specie risulta vulnerabile al degrado ambientale dei potenziali siti riproduttivi (dune, spiagge sabbiose), alla distruzione dei nidi o dei neonati. Altri fattori di mortalità sono la pesca accidentale e, meno frequenti, gli impatti con le imbarcazioni a motore.

UCCELLI

La presenza delle specie ornitiche è stata verificata ed eventualmente aggiornata mediante la consultazione dell'Atlante degli Uccelli nidificanti presente sul sito web di Ornitho Italia.

Le particelle interessate dall'area di analisi della griglia 10 km X 10 km utilizzata per la georeferenziazione dei rilievi di Ornitho sono: 33T TK98, 33T UK08, 33T TK97 e 33T UK07 (Figura 4.3.12). Nell'ambito di questo Atlante vengono identificate le particelle UTM interessate da nidificazione possibile (colore giallo), probabile (colore arancione), certa (rosso), anche se non tutti i dati sono disponibili per questioni di protezione delle specie più sensibili e vulnerabili.

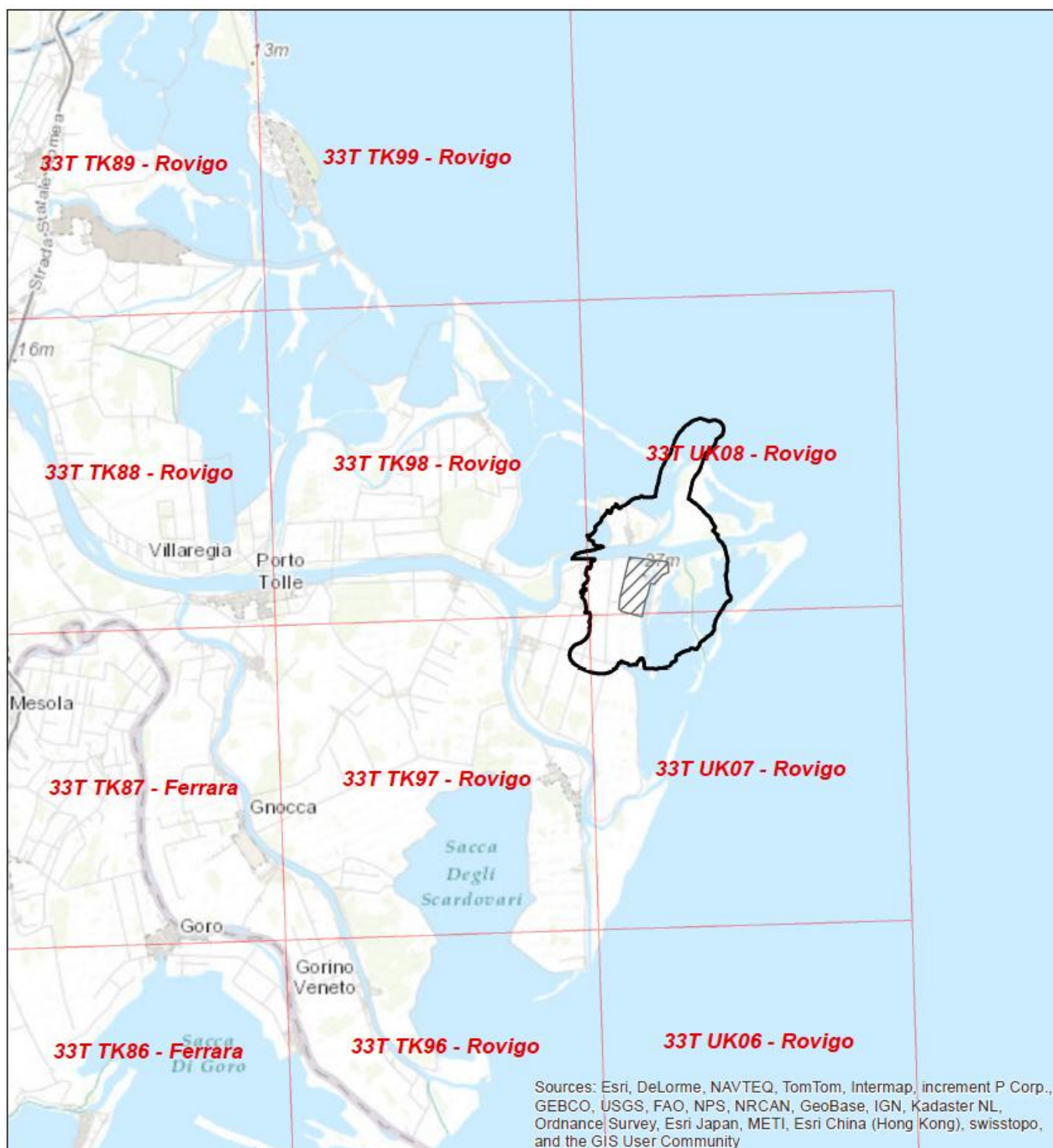


Figura 4.3.12 – Griglia UTM 10 x 10 km nell’area di interesse

Ardeidae

Egretta garzetta, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*

Sono tutte specie indicate nelle schede natura 2000, presenti con popolazioni importanti ad esclusione della sgarza ciuffetto, che non risulta segnalata nell’Atlante provinciale dei nidificanti.

Specie migratrici abituali, ad eccezione della garzetta che risulta stanziale, presentano alta idoneità ambientale con gli ambienti palustri. Si riproducono sugli alberi o nel fragmiteto o tra altre piante tipiche delle zone umide. Si nutrono di pesci, insetti e anfibi.

Threskiornithidae

Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia

Specie non presenti nella scheda Natura 2000 e non sono neppure segnalate nell'Atlante della provincia di Rovigo nell'area di interesse, mentre, nell'Atlante dei nidificanti di Ornitho, il mignattaio è segnalato come probabile nidificante nel 2010 nella particella 33T TK98 e la Spatola come nidificante (2 coppie accertate) sul Po di Maistra (prima nidificazione nella provincia di Rovigo) nel 2008 dal Rapporto ornitologico della regione Veneto.

Nidificano raramente in Italia, frequentano ambienti umidi per l'alimentazione e la riproduzione.

Accipitridae

Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus

Specie presenti nelle schede Natura 2000. Si tratta in generale di specie migratrici presenti nel sito durante il periodo riproduttivo e/o svernanti. Frequentano canneti, campi coltivati, brughiere, aree umide dell'entroterra e paludi.

Falconidae

Falco peregrinus

Specie non presente nella scheda Natura 2000, né nell'Atlante provinciale dei nidificanti. L'Atlante di Ornitho segnala la presenza come possibile nidificante per il 2012 nella particella 33T UK08, la stessa della Centrale. Il Rapporto ornitologico della regione Veneto indica una possibile nidificazione sulla centrale termoelettrica di Porto Tolle solo nell'anno 2008. Seppure più volte avvistato nell'area di centrale Enel, sulla ciminiera non è stata rilevata la presenza di tracce tangibili di nidificazione.

I falconidi cacciano prevalentemente in spazi aperti e sono perciò osservabili in quasi tutti i biotopi - tuttavia prevalentemente negli spazi aperti e sui bacini lacustri con abbondanza di uccelli. Prediligono nidificare su rocce, anche se talvolta utilizzano strutture antropiche (come le ciminiere) quali supporti vicarianti.

Recurvirostridae

Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta

Specie presenti nelle schede Natura 2000. Migratrici, gregarie e nidificanti. Frequentano ambienti di acque ferme, sia dolci, sia salmastri e si riproducono al suolo.

Charadriidae

Charadrius alexandrinus

Specie presente nelle schede Natura 2000. Specie nidificante e svernante nel sito oggetto di studio; strettamente legata alla presenza di acque permanenti.

Scolopacidae

Philomachus pugnax

Specie presente nelle schede Natura 2000. Il Combattente è una specie migratrice abituale e nidificante, frequenta zone aperte, come praterie e pascoli, in vicinanza di laghi e paludi, o intervallate da pozze e piccoli stagni. Durante la migrazione si ferma in alimentazione in zone umide. Nidifica sul terreno, tra l'erba.

Laridae

Larus melanocephalus

Specie non presente nella scheda Natura 2000, né nell'Atlante provinciale dei nidificanti. L'Atlante di Ornitho segnala la presenza come nidificante certa per il 2010 nella particella 33T TK98 e nel 2012 come nidificante probabile. Segnalta la massiccia presenza in Valle Ca' Zuliani (3220 ind.) nel 2011.

Gabbiano tipicamente costiero e marino, presente in Italia come nidificante dal 1978 (Valle di Comacchio) e con un trend in forte aumento. Ad alta idoneità ambientale per le paludi, i delta e gli estuari, le lagune e le saline.

Sternidae

Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Chlidonias niger, Sterna caspia, Gelochelidon nilotica

Specie presenti nelle schede Natura 2000, ad esclusione della sterna maggiore e della sterna zampe nere (in aumento nel Delta del Po: circa 500 coppie nel 2011).

Queste specie nidificano in piccole colonie in paludi, su isole costiere, su coste sabbiose o ciottolose, anche su spiagge lacustri o nelle acque interne. Generalmente si tuffano in acqua per pescare.

Alcedinidae

Alcedo atthis

Specie presente nelle schede Natura 2000. Il martin pescatore è una specie stanziale legata strettamente all'ambiente acquatico, sia per l'alimentazione che per la riproduzione; nidifica infatti in buchi scavati lungo le rive alte.

Laniidae

Lanius collurio

Specie presente nelle schede Natura 2000. Passeriforme nidificante estivo tipico di ambienti (campi) agricoli, margini dei boschi, zone cespugliose, sassaie con alberi e cespugli. Si nutrono di insetti ma anche di piccoli uccelli, piccoli mammiferi, lucertole e rane.

Phalacrocoracidae

Phalacrocorax pygmeus, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*

Nelle schede Natura 2000 è presente solo il marangone minore, segnalato come nidificante certo nella particella 33T TK98, oltre che nell'Atlante provinciale; mentre il marangone dal ciuffo non viene segnalato negli Atlanti citati, ma dal 2008 viene segnalato nel Delta del Po come regolare (68 ind. a settembre del 2009).

Le aree vocate per la nidificazione sono costituite da zone umide d'acqua dolce con densa vegetazione palustre e ricche di pesci.

Cuculidae

Clamator glandarius

Questa specie non è presente nelle schede Natura 2000, né nei rilievi effettuati dalla Regione Veneto, né nell'Atlante provinciale. Nei rapporti ornitologici per la regione Veneto nel 2008 vengono segnalati, a maggio, un individuo a Scardovari, un adulto e un individuo giovane a luglio presso la Centrale Enel; nel 2010 2 indd. e successivamente 1 juv. nella Laguna di Caleri, nel 2011 1 juv. a Bottrighe di Adria (a più di 30 km dalla Centrale).

Nell'Atlante di Ornitho compare come nidificante possibile (presenza nel suo habitat nel suo periodo di nidificazione) per il 2012 nella particella 33T UK07, posta a sud del sito di Centrale.

Nidifica in habitat boschivi e frequenta ambienti aridi e stepposi, con preferenza per la macchia mediterranea. In questa zona risulta extraterritoriale, al limite nord occidentale del suo areale riproduttivo.

PESCI

Acipensiridae

Acipenser naccari

Specie presente nelle schede Natura 2000. Segnalato nella Busa Dritta. Storione, migratore anadromo, da adulto frequenta la foce dei fiumi. Predilige ambienti profondi, con velocità della corrente limitata e con substrati sabbiosi e limosi. Si nutre di piccoli pesci.

Clupeidae

Alosa fallax

Specie presente nelle schede Natura 2000. Segnalato in tutte le stazioni faunistiche ad esclusione di Pila. L'Alosa è un pesce pelagico gregario migratore anadromo, mentre l'Agone è un pesce pelagico che vive nei laghi e si nutre di zooplancton.

Cyprinidae

Barbus plebejus, *Chondrostoma soetta*, *Rhodeus sericeus amarus*

Specie non presenti nelle schede Natura 2000; segnalate solo nella Busa Dritta. Una delle famiglie più numerose al mondo, è costituita da pesci ovipari, dotati generalmente di barbigli.

Cyprinodontidae

Aphanius fasciatus

Specie non presenti nelle schede Natura 2000. È una specie gregaria che forma banchi nell'immediato sottoriva degli ambienti in cui vive.

Gobiidae

Knipowitschia panizzae, *Pomatoschistus canestrinii*

Specie presenti nelle schede Natura 2000. Segnalate in tutte le stazioni faunistiche ad esclusione di Pila. Tali specie sono tipiche di ambienti salmastri, lagunari e di acqua dolce caratterizzati da substrati sabbiosi o limosi e scarsa velocità di corrente. Si nutrono di organismi bentonici e planctonici.

INVERTEBRATI

Unico invertebrato, segnalato nella stazione faunistica di Pila, è il lepidottero della famiglia dei Licenidi *Lycaena dispar*, specie non presente nelle schede Natura 2000.

La *Lycaena dispar* è ad attività diurna ed è legata a paludi, praterie umide e argini dei corsi d'acqua e più in generale alle zone umide di pianura. In Italia la specie presenta due generazioni, con farfallamenti in maggio-giugno e agosto-settembre; quando il clima è favorevole si può osservare anche una terza generazione tardiva.

La larva si nutre di piante del genere *Rumex* (*R. obtusifolius*, *R. hydrolapathum*, *R. aquaticus*, *R. conglomeratus*, *R. crispus*, *R. acetosa*, *R. pulcher*), la cui diffusione è importante per garantire la presenza di popolazioni vitali della specie. Gli adulti frequentano incolti, prati acquitrinosi, fossi e canali.

La specie è minacciata in tutto il suo areale di distribuzione a causa della distruzione degli habitat d'elezione o della loro naturale trasformazione verso stadi evolutivi meno favorevoli. La frammentazione dell'areale distributivo in colonie spesso distanti tra loro, può anche determinare la perdita di flusso genico tra popolazioni con il conseguente inbreeding che indebolisce gli individui rispetto al variare dei fattori ambientali e biologici.

In Europa occidentale le popolazioni hanno in genere densità di 4-10 ind./ha; nella Pianura Padana le densità osservate variano da 0,8 a 20,6 ind./ha (Balletto et al., 1982).

Le popolazioni di palude sono legate alla fascia a carici e a canneto rado. È quindi importante il mantenimento di un mosaico di habitat acquatici diversificati e con diversi livelli d'acqua.

La specie risulta vulnerabile al drenaggio delle aree umide e alle bonifiche agricole.

4.3.2.3.2 Specie vegetali e habitat

Nel corso dei rilievi effettuati dalla Regione Veneto nell'ambito della realizzazione della cartografia degli habitat della Rete Natura 2000 ai sensi della DGRV n. 2701 del 7 agosto 2006, nell'area di analisi sono state rilevate 7 stazioni floristiche con *Salicornia veneta* (Figura 4.3.13). La *Salicornia veneta* è una specie vegetale elencata nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE ed è indicata nel Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti et al., 1992) come "minacciata". La specie risulta sensibile essenzialmente alle variazioni anche modeste del regime idrico e alle variazioni della qualità dell'aria, ovvero al superamento delle soglie di concentrazione di SO₂ e NO_x al disotto delle quali non si rilevano effetti per i vegetali, anche di tipo subacuto. La salicornia è legata a condizioni salmastre dei substrati.

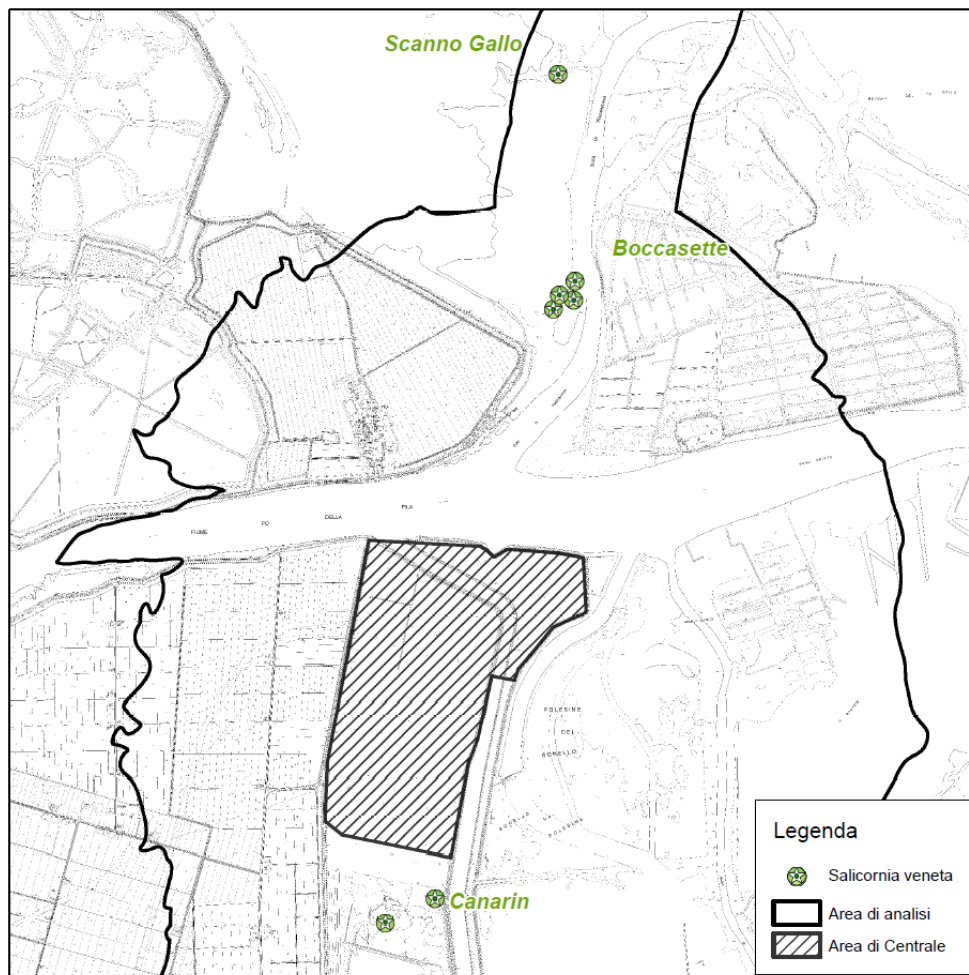


Figura 4.3.13 – Stazioni floristiche a *Salicornia veneta* nell'area di analisi

Per quanto riguarda gli habitat, nell'area di analisi si rilevano:

- 1130 Estuari
- 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
- 1150 *Lagune costiere

- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 1310 Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)
- 2110 Dune mobili embrionali
- 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche").

L'area di analisi ha un'estensione di circa a 2414 ha, mentre la superficie ricompresa in aree appartenenti alla rete Natura 2000 è di circa 1498 ha, di cui 1081 ha coperti da habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione (circa il 45 % dell'area di analisi) (*Tavola 4 – Habitat nell'area di analisi*).

Le tipologie e le superfici degli habitat nell'area di analisi sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 4.3.4 – Tipologie e superfici degli habitat rilevati nell'area di analisi

codice	denominazione	area [ha]
1130	<i>Estuari</i>	372,87
1140	<i>Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea</i>	0,96
1150	<i>Lagune costiere</i>	634,52
1210	<i>Vegetazione annua delle linee di deposito marine</i>	0,03
1310	<i>Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose</i>	4,42
1410	<i>Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)</i>	66,58
1420	<i>Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)</i>	1,07
2110	<i>Dune mobili embrionali</i>	0,60
2120	<i>Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)</i>	0,43
	Totale	1081,48

4.3.3 Identificazione degli aspetti vulnerabili dei siti considerati

In relazione alle specie faunistiche e vegetali oltre che degli habitat rilevati nell'area di influenza, di seguito si identificano gli aspetti vulnerabili dei siti considerati.

4.3.3.1 Specie animali

Gruppo	Famiglia	Specie	Vulnerabilità potenziale rispetto al progetto	Motivazione
RETTILI	<i>Chelonidi</i>	<i>Caretta caretta</i>	SI	Potenziale collisione con imbarcazioni a motore (rilevata solo nella Busa Dritta)
UCCELLI	<i>Ardeidae</i>	<i>Egretta garzetta</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Egretta alba</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Ardea purpurea</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Ardeola ralloides</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Ixobrychus minutus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
	<i>Threskiornithidae</i>	<i>Plegadis falcinellus</i>	SI	Emissione di rumore (non rilevato nelle stazioni faunistiche in prossimità del tragitto delle navi).
		<i>Platalea leucorodia</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
	<i>Accipitridae</i>	<i>Circus cyaneus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Circus aeruginosus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Circus pygargus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco peregrinus</i>	SI	Emissione di rumore
	<i>Recurvirostridae</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Recurvirostra avosetta</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
	<i>Charadriidae</i>	<i>Charadrius alexandrinus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
	<i>Scolopacidae</i>	<i>Philomachus pugnax</i>	SI	Emissione di rumore (non rilevato nelle stazioni faunistiche in prossimità del tragitto delle navi).
	<i>Laridae</i>	<i>Larus melanocephalus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.

Gruppo	Famiglia	Specie	Vulnerabilità potenziale rispetto al progetto	Motivazione
	<u>Sternidae</u>	<i>Sterna hirundo</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Sterna albifrons</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Sterna sandvicensis</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Chlidonias niger</i>	SI	Emissione di rumore (non rilevato nelle stazioni faunistiche in prossimità del tragitto delle navi).
		<i>Sterna caspia</i>	SI	Emissione di rumore (non rilevato nelle stazioni faunistiche in prossimità del tragitto delle navi).
		<i>Gelochelidon nilotica</i>	SI	Emissione di rumore (non rilevato nelle stazioni faunistiche in prossimità del tragitto delle navi).
	<u>Alcedinidae</u>	<i>Alcedo atthis</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
	<u>Laniidae</u>	<i>Lanius collurio</i>	SI	Emissione di rumore
	<u>Phalacrocoracidae</u>	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	SI	Emissione di rumore e passaggio delle navi.
		<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	SI	Emissione di rumore (non rilevato nelle stazioni faunistiche in prossimità del tragitto delle navi).
	<u>Cuculidae</u>	<i>Clamator glandarius</i>	SI	Emissione di rumore
PESCI	<u>Acipenseridae</u>	<i>Acipenser naccari</i>	NO	Rilevato solo nella Busa Dritta
	<u>Clupeidae</u>	<i>Alosa fallax</i>	SI	Operazioni di dragaggio e passaggio delle navi.
	<u>Cyprinidae</u>	<i>Barbus plebejus</i>	NO	Rilevato solo nella Busa Dritta
		<i>Chondrostoma soetta</i>	NO	Rilevato solo nella Busa Dritta
		<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	NO	Rilevato solo nella Busa Dritta
<u>Cyprinodontidae</u>	<i>Aphanius</i>	SI	Operazioni di	

Gruppo	Famiglia	Specie	Vulnerabilità potenziale rispetto al progetto	Motivazione
		<i>fasciatus</i>		dragaggio e passaggio delle navi.
	<i>Gobiidae</i>	<i>Knipowitschia panizzae</i>	SI	Operazioni di dragaggio e passaggio delle navi.
		<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	SI	Operazioni di dragaggio e passaggio delle navi.
INVERTEBRATI	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena dispar</i>	NO	Presente solo a Pila

4.3.3.2 Specie vegetali e habitat

Codice	Denominazione	Vulnerabilità potenziale rispetto al progetto	Motivazione
1443	<i>Salicornia veneta</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
1130	<i>Estuari</i>	SI	Operazioni di dragaggio e passaggio delle navi
1140	<i>Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
1150	<i>Lagune costiere</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
1210	<i>Vegetazione annua delle linee di deposito marine</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
1310	<i>Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
1410	<i>Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
1420	<i>Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
2110	<i>Dune mobili embrionali</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto
2120	<i>Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)</i>	NO	Non è un bersaglio delle azioni in progetto

4.3.4 Identificazione degli effetti e dei vettori con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono

L'identificazione degli effetti sugli habitat, habitat di specie e specie presenti nei siti appartenenti alla rete Natura 2000 nell'area di analisi è effettuata considerando le azioni di progetto in grado di generare impatti sull'ambiente.

In tal modo è possibile definire quali, tra gli habitat e le specie che identificati come vulnerabili, risultano potenziali bersagli delle azioni, in modo da poter valutare, in un secondo livello di analisi, l'entità delle incidenze sulle singole specie o habitat di interesse comunitario presenti nell'area di influenza dell'azione.

Le azioni di progetto sono state suddivise in:

- azioni in fase di costruzione nell'area di centrale;
- azioni complementari al ciclo produttivo, sia in fase di cantiere che di esercizio;
- azioni strettamente legate al ciclo produttivo, attività di esercizio della Centrale.

Gli interventi di costruzione (fase di cantiere) saranno svolti prevalentemente all'interno del sito di centrale. Le azioni che possono avere effetti su SIC e/o ZPS, consistono nella movimentazione del terreno per la realizzazione dei nuovi impianti e la demolizione delle strutture da dismettere.

Le potenziali interferenze connesse a queste attività di cantiere avranno in generale un carattere temporaneo e reversibile e coinvolgeranno esclusivamente l'area industriale già interessata dalla presenza della centrale.

Per le diverse componenti ambientali, si escludono effetti negativi al di fuori della perimetrazione dell'area di Centrale per questa tipologia di azioni se non per la componente rumore.

Gli interventi complementari al ciclo produttivo riguardano una serie di azioni che si svolgono al di fuori dell'area di Centrale, riferibili essenzialmente all'approvvigionamento dei mezzi e dei materiali necessari, da e per la Centrale, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. I trasferimenti in entrata e in uscita dal sito di Centrale di mezzi e materiali seguiranno percorsi viari e idroviari esistenti.

Le potenziali interferenze connesse alle attività di cantiere per interventi complementari riguarderanno il traffico indotto e alcune attività di dragaggio delle vie d'acqua interessate dal percorso delle chiatte fluvio-marine, per ripristinare l'efficienza del passo navigabile. Tali interventi saranno prevalentemente eseguiti all'interno dell'area del SIC e della ZPS.

Le attività di costruzione e di approvvigionamento determineranno un incremento del traffico di natanti adibiti al trasporto del materiale necessario o derivante dalle suddette operazioni lungo le idrovie e lungo le vie stradali, con conseguente emissione di sostanze

inquinanti in atmosfera, produzione di rumore e di moto ondoso sul corpo idrico interessato.

L'approvvigionamento del combustibile per l'esercizio dell'impianto avverrà mediante chiatte che, percorreranno la Busa di Tramontana, area già attualmente interessata dal traffico di natanti.

Per consentire il transito delle navi fluvio-marine, è stato previsto un dragaggio di circa 330.000 m³ di materiale sedimentato, di cui circa 190.000 m³ all'interno della perimetrazione dei siti Natura 2000 (Tavola di progetto POAACAAAS107_00 – Planimetria e sezioni dragaggio Busa di Tramontana).

L'estensione dell'area potenzialmente interessata dagli effetti causati dalle azioni in progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, è stata calcolata cautelativamente mediante la creazione di un buffer pari a 300 m lungo il percorso delle chiatte e di 500 m attorno alle aree interessate dalle operazioni di dragaggio.

Per quanto riguarda il trasporto su gomma è previsto l'utilizzo del sistema viario esistente senza aggravii significativi in termini di produzione di rumore ed emissione di traffico indotto, poiché l'entità del volume di traffico e delle emissioni corrispondenti consentono di ritenere la perturbazione sulla qualità dell'aria temporanea e limitata alla sede stradale percorsa (§ 4.2.9.1.2).

Relativamente alla fase di esercizio, gli interventi di progetto potenzialmente impattanti sono strettamente legati alla tipologia del processo produttivo, che implica l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera e di effluenti liquidi nel corpo d'acqua, la produzione di polveri legate all'utilizzo del carbone come combustibile e la produzione di rifiuti risultanti dal processo (ceneri pesanti e leggere, gesso), con potenziali effetti sui siti Natura 2000 limitrofi alla centrale.

La concentrazione media annua nel punto di massimo impatto sulla terraferma per il biossido di zolfo (SO₂) e gli ossidi azoto (NO_x) risulta due ordini di grandezza inferiore ai rispettivi limiti di qualità dell'aria, con effetti non significativi sull'ambiente.

Per quanto riguarda gli effluenti liquidi, il progetto proposto prevede che, nel nuovo assetto a carbone dell'impianto, venga utilizzato l'attuale circuito dell'acqua di raffreddamento dei condensatori, senza alcuna modifica né alle opere di captazione e scarico né alle portate convogliate; pertanto l'idrologia dei corpi idrici interessati dalle opere di presa della centrale non subisce modifiche per effetto della conversione dell'impianto. È invece prevista una riduzione della quantità di calore smaltito nei corpi idrici ricettori pari al 30%. Tale riduzione avviene in presenza di una portata di acqua di raffreddamento pari al valore attuale e di conseguenza si vengono a determinare

condizioni di campo termico comunque migliorative rispetto alla situazione attuale, con una riduzione anche del valore di ricircolo termico quando se ne verificano le condizioni.

In particolare, nell'assetto fiume-fiume, il pennacchio termico si sviluppa lungo la riva destra del Po di Pila, che è ricoperta quasi completamente da canneto (*Phragmites* spp., ecc.) semi-sommerso; tale habitat comunque risulta ampiamente diffuso lungo tutti i rami del delta, nei quali si può ritenere che costituisca l'ambiente prevalente. La sua biocenosi pertanto è ampiamente rappresentata nel contesto deltizio; quella in esame, in particolare, è soggetta attualmente ad un regime termico indotto dal refluo di raffreddamento della centrale, per cui ha già avuto modo di sviluppare i meccanismi adattativi per compensare le sollecitazioni indotte.

Nell'assetto con scarico a mare, il pennacchio termico attualmente si disperde sui fondali sabbiosi; in questa situazione, per effetto della densità dell'acqua tende a distribuirsi sulla superficie marina poco dopo il rilascio in mare. Pertanto, l'habitat interessato direttamente dall'impatto termico è costituito da una modesta superficie di fondale sabbioso immediatamente circostante lo sbocco del refluo in mare. I fondali costieri sabbiosi superficiali, come è noto, sono fra gli habitat bentonici marini quelli meno produttivi; nel caso specifico la biocenosi coinvolta dall'impatto dell'effluente ha già avuto la possibilità di selezionare le specie termicamente più tolleranti. Nell'assetto futuro, la riduzione del carico termico smaltito, molto probabilmente comporterà una leggera riduzione della superficie di habitat direttamente a contatto con il pennacchio e quindi una riduzione dei popolamenti bentonici esposti agli effetti termici.

L'attuale impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) sarà oggetto di un adeguamento tramite inserimento di una stazione di finitura con filtri a sabbia e carbone attivo. Per il trattamento degli spurghi dei nuovi impianti di desolfurazione dei fumi, sarà realizzato un cristallizzatore che, attraverso una completa evaporazione dei reflui, consentirà il completo recupero delle acque di desolfurazione ad uso industriale.

La realizzazione di nuovi impianti per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento delle materie del ciclo produttivo non produrrà effetti sulle aree protette e sui siti tutelati limitrofi al sito di centrale, in quanto tutte le nuove installazioni saranno realizzate internamente al perimetro del sito di centrale e non produrranno ricadute di alcun tipo all'esterno dello stesso.

Per la componente rumore in fase di esercizio, è stata considerata un'area di influenza, valutata nelle condizioni di massima emissione sonora della centrale, ossia con tutte le sorgenti attive con continuità.

Di seguito si descrivono i potenziali effetti delle attività previste nel progetto in riferimento alle specie e agli habitat nei confronti dei quali si producono.

Azioni di progetto	Potenziali effetti	Bersagli	Vettori
Attività di costruzione e demolizione presso l'area della centrale	Disturbo da rumore	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Falco peregrinus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Philomachus pugnax, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Chlidonias niger, Sterna caspia, Gelochelidon nilotica, Alcedo atthis, Lanius collurio, Phalacrocorax pygmeus, Phalacrocorax aristotelis desmarestii, Clamator glandarius.</i>	Aria
Costruzione darsena e dragaggio della Busa di Tramontana	Riduzione della fruibilità di habitat trofici e riproduttivi	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Alcedo atthis, Phalacrocorax pygmeus.</i> Le seguenti specie ittiche: <i>Alosa fallax, Aphanius fasciatus, Knipowitschia panizzae, Pomatoschistus canestrinii.</i>	Acqua, aria
	Sottrazione di habitat	Habitat: 1130 Estuari	Suolo, acqua
	Modificazione della morfologia dei fondali e dei parametri abiotici, quali luce, temperatura, pressione, ecc.	Habitat: 1130 Estuari Le seguenti specie ittiche: <i>Alosa fallax, Aphanius fasciatus, Knipowitschia panizzae, Pomatoschistus canestrinii.</i>	Acqua

Approvvigionamento e movimentazione materiali (carbone, calcare, ceneri, gesso)	Disturbo da rumore	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Falco peregrinus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Alcedo atthis, Lanius collurio, Phalacrocorax pygmeus</i>	Aria
	Riduzione della fruibilità di habitat trofici	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Alcedo atthis, Phalacrocorax pygmeus.</i> Le seguenti specie ittiche: <i>Alosa fallax, Aphanius fasciatus, Knipowitschia panizzae, Pomatoschistus canestrinii.</i>	Acqua, suolo
	Rischio di collisione con navi	<i>Caretta caretta</i>	-
Esercizio della Centrale	Disturbo da rumore	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Falco peregrinus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Philomachus pugnax, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Chlidonias niger, Sterna caspia, Gelochelidon nilotica, Alcedo atthis, Lanius collurio, Phalacrocorax pygmeus,</i>	Aria

		<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii, Clamator glandarius.</i>	
	Scarico acque	Habitat: 1130 Estuari	

4.3.5 Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi

Le azioni di progetto potenzialmente impattanti sono state suddivise in:

- azioni in fase di costruzione nell'area di centrale
- azioni strettamente legate al ciclo produttivo, attività di esercizio della Centrale;
- azioni complementari al ciclo produttivo, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Le azioni si esplicano in due fasi temporali distinte: fase di realizzazione e di esercizio, oltre che in due aree con localizzazione e caratteristiche diverse: area di centrale e Busa di Tramontana e possono generare effetti cumulativi e/o sinergici sui bersagli, anche in periodi temporali diversi.

Il disturbo da rumore durante la fase di cantiere nell'area di Centrale potrebbe, in una seconda fase, cumularsi al disturbo da rumore in fase di esercizio sui bersagli individuati.

Nella fase di cantiere, il disturbo da rumore nell'area di cantiere potrebbe avere qualche effetto sinergico e cumulativo con il disturbo da rumore generato lungo la Busa di Tramontana o la darsena per le operazioni di dragaggio, sui bersagli individuati.

Potenziali effetti	Effetti sinergici e/o cumulativi	Bersagli	Note
Disturbo da rumore dovuto ad attività di costruzione e demolizione presso l'area della centrale	SI	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Falco peregrinus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Philomachus pugnax, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Chlidonias niger, Sterna caspia, Gelochelidon nilotica, Alcedo atthis, Lanius collurio, Phalacrocorax pygmeus, Phalacrocorax aristotelis desmarestii, Clamator glandarius.</i>	Risulta cumulativo con il disturbo da rumore per l'esercizio di Centrale (anche se temporaneamente separato) e cumulativo e sinergico con il disturbo di rumore per l'approvvigionamento dei materiali
Riduzione della	NO	-	-

fruibilità di habitat trofici e riproduttivi dovuta alla costruzione darsena e dragaggio della Busa di Tramontana			
Sottrazione di habitat	NO		
Modificazione della morfologia dei fondali e dei parametri abiotici, quali luce, temperatura, pressione, ecc.	NO	-	
Disturbo da rumore per approvvigionamento e movimentazione materiali (carbone, calcare, ceneri, gesso)	SI	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Falco peregrinus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Alcedo atthis, Lanius collurio, Phalacrocorax pygmeus</i>	
Riduzione della fruibilità di habitat trofici per approvvigionamento e movimentazione materiali (carbone, calcare, ceneri, gesso)	NO	-	-
Rischio di collisione con navi	NO	-	-
Disturbo da rumore per l'esercizio della Centrale	SI	Le seguenti specie ornitiche: <i>Egretta garzetta, Egretta alba, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax, Ixobrychus minutus, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Circus cyaneus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Falco peregrinus, Himantopus</i>	-

		<i>himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Philomachus pugnax, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis, Chlidonias niger, Sterna caspia, Gelochelidon nilotica, Alcedo atthis, Lanius collurio, Falacrocorax pygmeus, Falacrocorax aristotelis desmarestii, Clamator glandarius.</i>	
Scarico acque	NO		

4.3.6 Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie

4.3.6.1 Metodologia di previsione

Al fine di valutare la significatività degli effetti (fattori di incidenza) sulla conservazione dei siti della Rete Natura 2000 considerati, è stato adottato un metodo che prevede di valutare l'entità delle incidenze nei confronti degli elementi bersaglio sulla base dell'individuazione dei tipi di incidenza possibili derivanti da ogni azione di progetto individuata.

In relazione ai possibili effetti dell'azione considerata, individuati nei paragrafi precedenti, la stima della entità delle incidenze sui bersagli viene effettuata attraverso l'applicazione di specifici indicatori:

- Perdita di superficie di habitat/habitat di specie;
- Frammentazione di habitat/habitat di specie;
- Perturbazione di specie della flora e della fauna;
- Perdita di individui di specie di interesse conservazionistico;
- Diminuzione di densità di popolazione di specie di interesse conservazionistico;
- Cambiamenti negli elementi principali del sito (aria, acqua, suolo).

Per ogni indicatore selezionato, sono stati individuati dei parametri di pressione, che descrivono il tipo di incidenza che l'indicatore vuole misurare.

Indicatore	Parametro
Perdita di superficie di habitat/habitat di specie	% di superficie di habitat persa
Frammentazione di habitat/habitat di specie	Grado di frammentazione
Perturbazione di specie della flora e della fauna	Localizzazione degli interventi, durata e periodo temporale degli interventi
Perdita di individui di specie di interesse conservazionistico	% della perdita
Diminuzione di densità di popolazione di specie di interesse conservazionistico	Tempo di resilienza
Cambiamenti negli elementi principali del sito (aria, acqua, suolo).	Variazione dei parametri qualitativi

Agli indicatori sono stati assegnati diversi livelli di incidenza:

Livello di Incidenza
Positiva
Non significativa
Bassa
Media
Elevata

L'attribuzione del livello di incidenza all'indicatore è stata determinata mediante "giudizio di esperto" sui parametri considerati nel contesto ambientale di indagine e rispetto al grado di conservazione del bersaglio considerato.

Di seguito viene riportata la scala di valutazione dei parametri selezionati per la stima delle incidenze.

Tabella 4.3.5 – Scala di valutazione dell'incidenza

Indicatore chiave	Incidenza positiva	Incidenza negativa non significativa	Incidenza negativa significativa		
			Bassa	Media	Elevata
<i>Perdita di superficie di habitat</i>	Aumentano le superfici degli habitat	non è rilevabile riduzione di habitat a carattere permanente	perdita permanente di porzioni di habitat (<10% rispetto all'estensione complessiva nel sito Natura 2000)	perdita permanente di porzioni di habitat (fino al 30% dell'estensione complessiva nel sito Natura 2000)	perdita permanente di porzioni di habitat (oltre il 30% dell'estensione complessiva nel sito Natura 2000)
<i>Frammentazione di habitat</i>	Si creano nuove connessioni ecologiche	non è rilevabile riduzione delle connessioni ecologiche presenti	Interferenza permanente con le connessioni ecologiche	parziale interruzione delle connessioni ecologiche di carattere permanente	interruzione delle connessioni ecologiche di carattere permanente - isolamento dell'habitat
<i>Perturbazione delle specie</i>	Si creano situazioni di attrazione e/o favorevoli per le specie	Assenza di perturbazioni o presenza di perturbazioni di specie all'esterno dei siti della Natura 2000	perturbazioni ridotte e di carattere temporaneo e reversibile, all'interno dei Siti Natura 2000	perturbazioni ridotte e di carattere permanente, all'interno dei Siti Natura 2000	modificazioni significative e di carattere permanente, all'interno dei Siti Natura 2000
<i>Perdita di specie di interesse conservazionistico</i>	Si favorisce l'ingresso di specie di interesse conservazionistico	Si prevede solo allontanamento temporaneo e reversibile di specie di interesse conservazionistico	perdita di specie di interesse conservazionistico all'esterno dei siti Natura 2000	perdita ridotta di specie di interesse conservazionistico all'interno dei siti Natura 2000	perdita elevata di specie di interesse conservazionistico all'interno dei siti Natura 2000
<i>Diminuzione di densità di popolazione</i>	Si favorisce l'ingresso di specie di interesse conservazionistico	Si prevede solo allontanamento temporaneo e reversibile di specie di interesse conservazionistico	riduzione permanente di specie di interesse conservazionistico all'esterno dei siti Natura 2000	riduzione modesta e permanente di specie di interesse conservazionistico all'interno dei siti Natura 2000	riduzione elevata e permanente di specie di interesse conservazionistico all'interno dei siti Natura 2000
<i>Cambiamenti negli elementi principali del sito</i>	Si rimuovono situazioni negative (p. es.: inquinamento)	non sono rilevabili cambiamenti negli elementi principali del sito, se non di carattere temporaneo e reversibile	cambiamenti peggiorativi, ma contenuti, per un elemento (acqua, aria o suolo)	cambiamenti peggiorativi, contenuti per più elementi	cambiamenti peggiorativi evidenti su più elementi

Gli indicatori chiave possono descrivere sia incidenze dirette (perdita di superficie di habitat, perdita di specie di interesse conservazionistico e riduzione di densità di specie) che indirette (frammentazione di habitat, perturbazioni delle specie, cambiamenti negli elementi principali del sito).

Per l'assegnazione del livello di incidenza relativo a ciascun indicatore si è fatto ricorso al giudizio d'esperto. Questo si è concretizzato in una serie di incontri tra tutti gli specialisti dei diversi comparti ambientali considerati che, attraverso valutazioni incrociate e confronti e sulla base delle proprie esperienze, hanno permesso di dare a ciascun elemento un un livello di incidenza.

4.3.6.2 Valutazione

4.3.6.2.1 Azioni in fase di costruzione nell'area di centrale

Come descritto nel § 4.3.4, gli effetti potenziali generati in questa fase sono riconducibili a disturbi dovuti all'immissione di rumore nella fase di demolizione e costruzione della Centrale.

Gli indicatori chiave in grado di rappresentare l'entità dell'incidenza sono riconducibili a:

- Perturbazione alle specie faunistiche,
- Perdita di specie di interesse conservazionistico,
- Diminuzione di densità di popolazione.

Perturbazione alle specie faunistiche

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate la localizzazione degli interventi oltre che la durata e il periodo temporale.

Gli interventi saranno tutti all'interno del perimetro dell'area di Centrale, area in genere non idonea ad ospitare le specie di interesse conservazionistico; tuttavia, essendo tale area limitrofa ai siti Natura 2000, potrebbero crearsi delle perturbazioni alle specie animali (soprattutto specie ornitiche) in transito o nelle immediate vicinanze dell'area stessa, a causa del rumore prodotto.

L'allestimento delle aree di cantiere e le operazioni di demolizione e costruzione potrebbero causare il disturbo e l'allontanamento di tali specie verso altre aree, comunque presenti nelle immediate vicinanze, con un'interferenza trascurabile, considerata anche la bassa idoneità dell'area di Centrale per le specie faunistiche e la presenza nell'intorno di vaste aree naturali.

In fase di cantiere si avranno lavorazioni nel solo periodo diurno, quando già oggi si ha la maggiore concentrazione delle attività antropiche ed agricole. Inoltre, la distanza che si ha in generale tra le aree di intervento ed i potenziali ambiti impattati consentirà alle varie fonti sonore legate al cantiere di sovrapporsi, in modo tale da rendere indistinguibili le

singole fasi rispetto ad una rumorosità diffusa, a carattere pseudo-stazionario nel tempo. In tale ambiente sonoro le componenti impulsive o eventi a maggiore rumorosità, certamente tipici alcune fasi realizzative, risulteranno inglobati in un rumore di fondo che le renderà di fatto molto meno discriminabili

Considerato il periodo di svolgimento diurno dei lavori, si può ritenere ragionevolmente trascurabile il disturbo provocato dai rumori alle specie faunistiche potenzialmente presenti nelle adiacenze delle aree di lavoro. Durante il periodo crepuscolare e notturno, periodo di massima attività per molti animali, le attività lavorative principali saranno assenti.

La perturbazione per le seguenti specie faunistiche: *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*, *Circus cyaneus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Charadrius alexandrinus*, *Philomachus pugnax*, *Larus melanocephalus*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Chlidonias niger*, *Sterna caspia*, *Gelochelidon nilotica*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, *Clamator glandarius*, è da considerarsi complessivamente non significativa.

Perdita di specie di interesse conservazionistico

Per la valutazione di questo indicatore chiave è stata considerata la % della perdita.

L'area produttiva della Centrale è un ambiente a bassa idoneità per le specie floristiche e faunistiche presenti nel SIC e nella ZPS. Nonostante ciò, sembra che alcune specie ornitiche siano state rilevate all'interno del sito: il cuculo del ciuffo (*Clamator glandarius*) nel 2008 e il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) nel 2012.

In particolare, il cuculo del ciuffo è una specie che nidifica in habitat boschivi e frequenta ambienti aridi e stepposi, con preferenza per la macchia mediterranea. La regione Veneto è al limite nord occidentale del suo areale riproduttivo, anche se, negli ultimi anni, diverse sono state le segnalazioni di nidificazione in questa regione. Anche se non presente nelle schede Natura 2000 dei siti oggetto di studio, nel 2008 vengono segnalati, a maggio, un individuo a Scardovari, un adulto e un individuo giovane a luglio presso la Centrale Enel.

Nell'Atlante di Ornitho compare come nidificante possibile (presenza nel suo habitat nel suo periodo di nidificazione) per il 2012 nella particella 33T UK07, posta a sud del sito di Centrale.

Il falco pellegrino, specie non presente nelle schede Natura 2000, è stato segnalato come possibile nidificante nel 2012¹⁰ nella particella 33T UK08, la stessa della Centrale, mentre il Rapporto ornitologico della regione Veneto indica una possibile nidificazione sulla Centrale solo nell'anno 2008. Seppure più volte avvistato nell'area di centrale Enel, sulla ciminiera

¹⁰ Dato di Ornitho

non è stata rilevata la presenza di tracce tangibili di nidificazione. L'area di centrale comunque non risulta idonea quale territorio di caccia per la specie.

In merito allo stato di conservazione delle due specie ornitiche menzionate, si segnala che non si ravvisano fattori che, influenzando sulle specie in causa, possano alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni nel territorio e quindi la perdita di specie di interesse conservazionistico.

Diminuzione di densità di popolazione

Per la valutazione di questo indicatore chiave è stato considerato il tempo di resilienza.

Considerati gli effetti dovuti alle azioni di progetto (rumore) non si prevedono diminuzioni permanenti di densità di popolazione per specie di interesse conservazionistico, sopra menzionate.

4.3.6.2.2 Interventi complementari al ciclo produttivo

Come descritto nel § 4.3.4, gli effetti potenziali generati da questa tipologia di interventi sono suddivisi in effetti in fase di cantiere, rappresentati da:

- Riduzione della fruibilità di habitat trofici e riproduttivi,
- Sottrazione di habitat,
- Modificazione della morfologia dei fondali e dei parametri abiotici, quali luce, temperatura, pressione, ecc.

ed effetti in fase di esercizio, rappresentati da:

- Disturbo da rumore
- Riduzione della fruibilità di habitat trofici
- Rischio di collisione con navi

Gli indicatori chiave in grado di rappresentare l'entità dell'incidenza sono riconducibili a:

- Perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie;
- Perdita di specie di interesse conservazionistico;
- Perturbazione alle specie della flora e della fauna;
- Diminuzione di densità di popolazione;
- Cambiamenti negli elementi principali del sito.

Perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie

Per la perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie è stata valutata la % della perdita.

Il dragaggio dei sedimenti lungo la Busa di Tramontana e la darsena interessa direttamente l'habitat *1130 – Estuari* (Figura 4.3.14), che è un habitat con una definizione prettamente

geomorfologica: a questa tipologia di habitat sono attribuiti i tratti terminali di tutti i rami del Po.

Dal rilievo per la realizzazione della carta degli habitat, la superficie dell'habitat 1130 presente nella ZPS risulta pari a 2925,77 ha (11,7% della superficie della ZPS), mentre per il SIC risulta pari a 2617,24 ha (10,32% della superficie del SIC). La superficie dell'habitat interessata direttamente dal dragaggio risulta pari a circa 21 ha, che corrispondono allo 0,72% della superficie di questa tipologia habitat nella ZPS e allo 0,80% per il SIC.

Il dragaggio non comporta una vera e propria sottrazione di habitat, considerato che tale tipologia di habitat è soprattutto a carattere geomorfologico, ma implica un'alterazione, mediante modificazione della morfologia dei fondali e, di conseguenza, dei parametri abiotici, quali luce, temperatura, pressione, ecc.

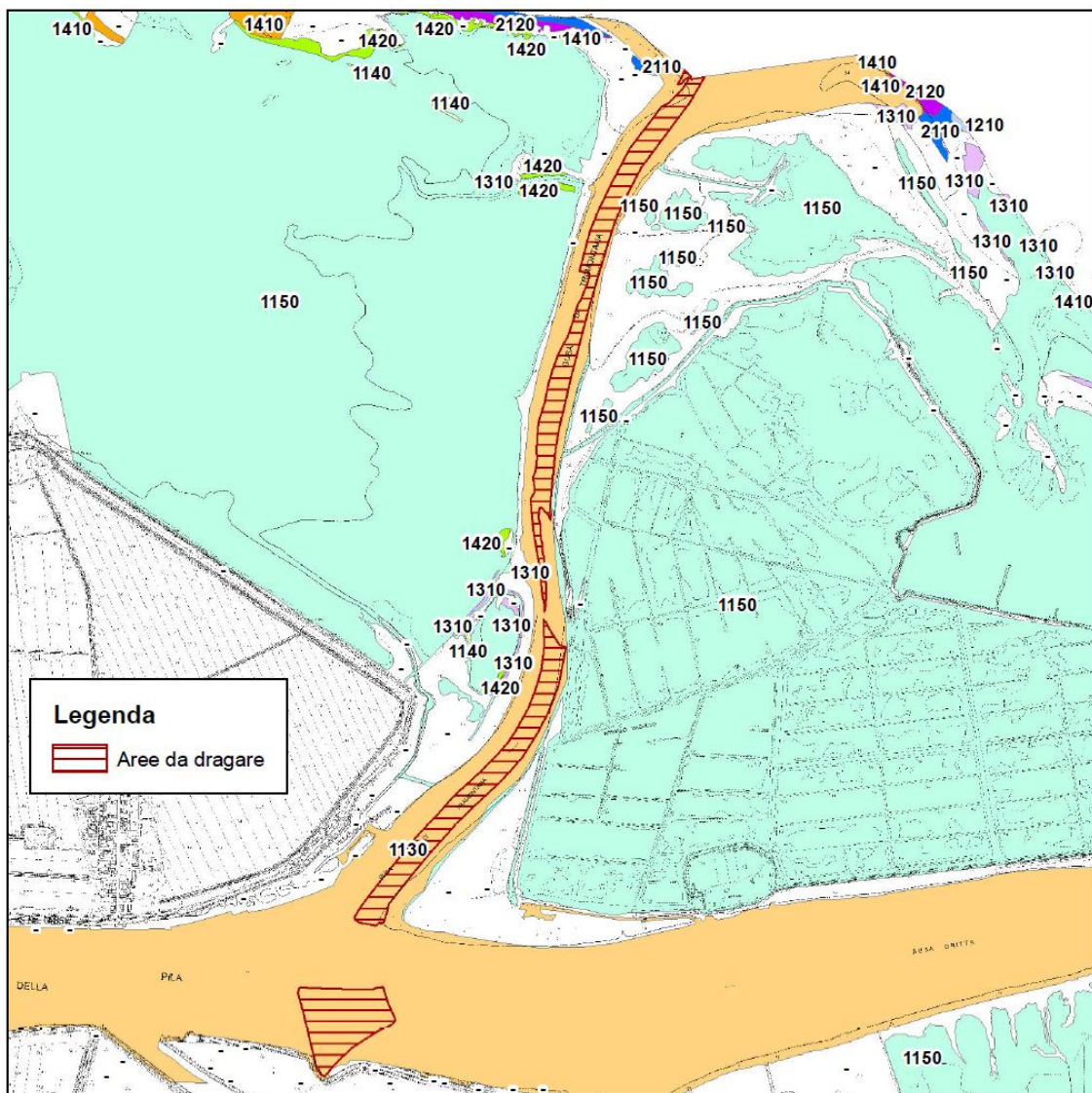


Figura 4.3.14 – Habitat e aree di dragaggio

Qualora i sedimenti dragati avessero caratteristiche idonee al riutilizzo, in accordo con le indicazioni delle Autorità, saranno reimpiegati in loco per il ripascimento e il rinforzo degli argini oggetto di erosione o rotture e laddove ne sia stata compromessa la funzionalità degli scanni e dell'Isola di Batteria.

L'allocazione del materiale dragato non riguarderà particolari habitat naturali, ma sarà perlopiù limitata alle opere artificiali esistenti e al loro immediato intorno. L'impatto determinato dal riutilizzo dei sedimenti deve tenere in considerazione le possibili alterazioni create al sito di deponia, ma anche il consolidamento degli argini che garantirà il mantenimento della funzionalità delle valli lagunari, impedendo l'ingresso di acqua dolce.

Perdita di specie di interesse conservazionistico

Anche per la perdita di specie di interesse conservazionistico è stata valutata la percentuale della perdita.

Le sponde della Busa di Tramontana sono quasi integralmente rappresentate da canneti a *Phragmites*, associazioni vegetali comuni e diffuse nelle aree umide, che presentano una elevata resilienza, intesa come capacità di recuperare efficienza anche a fronte di forti elementi perturbatori e come capacità della comunità vegetale di eludere le pressioni.

Per quanto riguarda le specie animali, si rileva il potenziale rischio di collisione contro le imbarcazioni per la *Caretta caretta*, specie non presente nelle schede Natura 2000 dei siti oggetto di studio. In considerazione della segnalazione della presenza di questa specie solo nella Busa di Dritta, non si ravvedono pericoli di collisioni per il passaggio delle navi attraverso la Busa di Tramontana, se non eventualmente per il solo tratto a mare, esterno comunque alla perimetrazione del SIC e della ZPS. Per ridurre al minimo il potenziale rischio di collisione, le eliche delle navi di trasporto saranno comunque dotate di protezioni al fine di non arrecare danni in caso di impatto.

Non sono state rilevate azioni particolari che possano compromettere l'integrità di specie animali (in particolare, specie ittiche presenti lungo la Busa di Tramontana) o vegetali di interesse conservazionistico o ridurre la densità delle specie.

Perturbazione alle specie della flora e della fauna

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate la localizzazione degli interventi oltre che la durata e il periodo temporale.

La Busa di Tramontana presenta una larghezza dell'alveo che oscilla tra i 150 m e i 200 m circa e sponde prevalentemente occupate da canneti, habitat potenzialmente frequentati dall'avifauna. Queste aree possono assumere interesse dal punto di vista faunistico per la presenza di ardeidi che le frequentano a scopo prevalentemente riproduttivo, anche se dai risultati del Progetto Aironi Veneto 2009/2010, non sono state rilevate garzaie lungo la Busa di Tramontana. Si segnala inoltre che la Busa è attualmente già interessata dalla

navigazione e quindi probabilmente frequentata da una fauna che ha sviluppato tutti i meccanismi di assuefazione alla presenza di attività antropiche.

L'emissione di rumore da parte dei natanti di trasporto costituisce un potenziale fattore di disturbo dell'avifauna nidificante nelle immediate vicinanze del punto di passaggio; occorre, infatti, considerare che la perturbazione sonora prodotta dalle chiatte diventa decisamente poco significativa oltre i 100 m.

Il trasporto dei materiali sui natanti lungo la Busa di Tramontana può generare impatti sull'ittiofauna e sull'avifauna a causa del rumore prodotto, oltre che sulla vegetazione acquatica e ripariale per il moto ondoso indotto.

L'intero percorso della Busa di Tramontana risulta caratterizzato dalla presenza sul tratto spondale di canneti a *Phragmites*, associazioni vegetali comuni e diffuse nelle aree umide, che presentano una elevata resilienza, intesa come capacità di recuperare efficienza anche a fronte di forti elementi perturbatori e come capacità della comunità vegetale di eludere le pressioni.

Le pressioni antropiche presenti lungo questo percorso sono relative al passaggio dei pescherecci provenienti dal Porto Villaggio Pescatori.

In merito al disturbo che le chiatte possono arrecare all'ittiofauna, la letteratura evidenzia in genere effetti comportamentali transitori di entità proporzionale alla durata e alla frequenza della perturbazione. L'intensità del movimento delle chiatte è piuttosto bassa e il percorso interessa la Busa di Tramontana, un corpo idrico già caratterizzato da movimento di naviglio e quindi occupato da un popolamento ittico adattato a tollerare il traffico di natanti, con un'incidenza non significativa.

La Busa di Tramontana è mediamente frequentata da naviglio di piccola taglia (diportistico, pesca) e di grande taglia (pescherecci), e, date le discrete dimensioni dell'alveo, è in grado di attenuare il disturbo prodotto dai motori e dalle eliche; l'interessamento degli ambienti ripariali, che rappresentano quelli più popolati dalla fauna ittica, risulta quindi poco significativo e, comunque, sempre limitato a brevi periodi e brevi tratti.

Per le specie ornitiche, che potenzialmente frequentano l'area di analisi lungo la Busa di Tramontana (*Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Platalea leucorodia*, *Circus cyaneus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Charadrius alexandrinus*, *Larus melanocephalus*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Alcedo atthis*, *Phalacrocorax pygmeus*), oltre che per le specie ittiche (*Alosa fallax*, *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*), si potrà verificare una riduzione della fruibilità degli habitat trofici e riproduttivi, dovuta alle emissioni sonore, ai dragaggi e al rumore connesso al passaggio delle navi in fase di esercizio.

In particolare, considerato l'ampio areale proprio di ciascuna specie animale esaminata, la presenza consolidata della centrale in area industriale seppur limintrofa ai siti Natura 2000, la perdita di fruibilità di area è stata valutata non significativa, per il carattere temporaneo e reversibile del disturbo, in fase di cantiere, e per la capacità di adattamento delle specie al disturbo, oltre che per l'elevata vicariabilità e disponibilità di area riproduttiva e trofica in tutto il sito.

Diminuzione di densità di popolazione

Per la valutazione di questo indicatore chiave è stato considerato il tempo di resilienza.

La Busa di Tramontana presenta sponde prevalentemente occupate da canneti, habitat potenzialmente frequentati dall'avifauna. Queste aree possono assumere interesse dal punto di vista faunistico per la presenza di ardeidi che le frequentano a scopo prevalentemente riproduttivo, anche se dai risultati del Progetto Aironi Veneto 2009/2010, non sono state rilevate garzaie lungo la Busa di Tramontana. Si segnala comunque che la Busa è attualmente già interessata dalla navigazione e quindi probabilmente frequentata da una fauna che ha sviluppato tutti i meccanismi di assuefazione alla presenza di attività antropiche.

L'emissione di rumore da parte dei natanti di trasporto costituisce un potenziale fattore di disturbo dell'avifauna nidificante nelle immediate vicinanze del punto di passaggio; occorre, infatti, considerare che la perturbazione sonora prodotta dalle chiatte diventa decisamente poco significativa oltre i 100 m.

Il trasporto dei materiali sui natanti lungo la Busa di Tramontana può generare impatti sull'ittiofauna e sull'avifauna a causa del rumore prodotto, oltre che sulla vegetazione acquatica e ripariale per il moto ondoso indotto.

L'intero percorso della Busa di Tramontana risulta caratterizzato dalla presenza sul tratto spondale di canneti a *Phragmites*, associazioni vegetali comuni e diffuse nelle aree umide, che presentano una elevata resilienza, intesa come capacità di recuperare efficienza anche a fronte di forti elementi perturbatori e come capacità della comunità vegetale di eludere le pressioni.

Per quanto sopra esposto, non si prevedono diminuzioni di densità di popolazione né di specie vegetali né di specie animali.

Cambiamenti negli elementi principali del sito

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate le variazioni dei parametri qualitativi.

Le operazioni di asportazione dei sedimenti dalla Busa di Tramontana potranno favorire la risospensione degli stessi, aumentando la torbidità delle acque. Per limitare tale effetto, il

dragaggio dovrà essere eseguito conterminando l'area operativa della draga con apposite panne galleggianti, dotate di telo sommerso per il contenimento dei materiali in sospensione al di sotto del pelo dell'acqua, limitando la dispersione dei materiali sospesi.

Anche il moto ondoso prodotto dal passaggio di natanti in ambienti fluviali può essere causa di erosione spondale e intorbidimento delle acque, dovuto alla risospensione dei sedimenti.

Il delicato equilibrio dell'ecosistema lagunare può essere garantito solo da un'efficiente idrodinamismo che, per essere mantenuto, richiede un continuo intervento dell'uomo con programmi di ecogestione del territorio supportati da monitoraggi e opere idrauliche di ripristino. Garantire un flusso idrico abbondante ed energetico consente di fornire tutti gli elementi per una stabilità sia ecologica che morfologica.

4.3.6.2.3 Attività di esercizio della Centrale

Come descritto nel § 4.3.4, gli effetti potenziali generati in questa fase sono riconducibili a disturbi dovuti all'immissione di rumore nella fase di esercizio della Centrale.

Gli indicatori chiave in grado di rappresentare l'entità dell'incidenza sono riconducibili a:

- Perturbazione alle specie faunistiche,
- Perdita di specie di interesse conservazionistico,
- Cambiamenti negli elementi principali del sito.

Perturbazione alle specie della flora e della fauna

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate la localizzazione degli interventi oltre che la durata e il periodo temporale.

Gli interventi saranno tutti all'interno del perimetro dell'area di Centrale, area in genere non idonea ad ospitare le specie di interesse conservazionistico; tuttavia, essendo tale area limitrofa ai siti Natura 2000, potrebbero crearsi delle perturbazioni alle specie animali (soprattutto specie ornitiche) in transito o nelle immediate vicinanze dell'area stessa, a causa del rumore prodotto.

La rumorosità prodotta dall'impianto in fase di esercizio, valutata in termini conservativi assumendo tutte le sorgenti attive con continuità, interferisce in maniera significativa con le aree Natura 2000 solo per un'areale molto limitato immediatamente ad Est della centrale. Tuttavia, già a poche centinaia di metri dal baricentro dell'impianto, il contributo sonoro di questo risulterà di fatto paragonabile al livello di rumore di fondo.

In direzione Sud, già oltre l'isola produttiva, i livelli previsti risultano molto esigui, anch'essi paragonabili al rumore residuo, tali quindi da non generare significativi aumenti nel livello di immissione. In direzione Ovest, la potenziale interferenza con i siti Natura 2000 in corrispondenza del Po della Pila, avverrà a livelli estremamente bassi e quindi trascurabili

rispetto al rumore di fondo della zona. Si sottolinea inoltre l'importanza dell'effetto schermante operato dall'argine maestro sul rumore proveniente dalla centrale rispetto al corso d'acqua; tale schermatura opererà una forte riduzione del rumore nell'area esterna.

In direzione Nord, le attività presso la banchina esplicheranno il loro effetto per poche centinaia di metri specialmente sul fiume; oltre l'argine maestro si avranno livelli sonori prodotti dalla centrale superiori a 40 dB solo in vicinanza dell'abitato di Pila, in un'area quindi già fortemente antropizzata. Nei confronti della fauna acquatica, è ragionevole considerare una ulteriore riduzione della perturbazione acustica trasmessa in aria, dovuta alla forte differenza di densità dei due mezzi.

Il rumore emesso dall'impianto in fase di esercizio è fondamentalmente di tipo stazionario, essendo dovuto al macchinario elettrico rotante, ai trasformatori, alle caldaie, agli impianti di trattamento dei fumi, agli impianti di trasporto del combustibile, ecc. Pertanto, in condizioni di normale funzionamento, non si ravvisa la possibilità di eventi di tipo impulsivo o comunque di repentine escursioni del livello di rumore a carattere ripetitivo. Questa caratteristica consente quindi lo sviluppo, da parte della fauna, di meccanismi di assuefazione.

La perturbazione per le seguenti specie faunistiche: *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*, *Circus cyaneus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Charadrius alexandrinus*, *Philomachus pugnax*, *Larus melanocephalus*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Chlidonias niger*, *Sterna caspia*, *Gelochelidon nilotica*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, *Clamator glandarius*, è da considerarsi complessivamente non significativa.

Diminuzione di densità di popolazione specie di interesse conservazionistico

Per la valutazione di questo indicatore chiave è stato considerato il tempo di resilienza.

L'emissione di rumore durante il ciclo produttivo rientra nei limiti fissati dalla normativa; essendo la Centrale un'opera già inserita e operante da anni e quindi assimilata nel contesto ambientale locale, la perturbazione sonora prodotta dalla Centrale viene valutata poco significativa ai limiti della perimetrazione dell'area industriale, senza arrecare nessuna diminuzione di densità di popolazione di specie di interesse conservazionistico

Cambiamenti negli elementi principali del sito

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate le variazioni dei parametri qualitativi della componente abiotica acqua.

La centrale nel nuovo assetto prevede un miglioramento quantitativo (riduzione di 200.000 m³/anno) e qualitativo (riduzione della temperatura di scarico e introduzione di

trattamenti di finissaggio), per quanto riguarda gli effluenti liquidi, con ricadute in termini positivi sull'ecosistema acquatico ed in particolare sull'habitat 1130 – Estuari.

I cambiamenti negli elementi principali del sito sono stati valutati positivi.

4.4 Fase 4 - Considerazioni conclusive

Gli interventi in progetto riguardano la conversione a carbone di una Centrale già esistente e operante, esterna ma limitrofa al SIC IT3270017 e alla ZPS IT3270023.

In sintesi, gli interventi nell'area di centrale potranno generare impatti sugli habitat, sulla vegetazione e sulla fauna non significativi in rapporto allo stato di conservazione degli elementi considerati.

Di seguito si riporta uno schema sinottico delle specie bersaglio del progetto con il grado di conservazione nei siti Natura 2000 secondo le schede Natura 2000 e le potenziali incidenze generate dal progetto.

Gruppo	Specie	Grado di conservazione	Incidenza	Note
Rettili	<i>Caretta caretta</i>	Non presente	Non significativo	La specie frequenta regolarmente le acque marine prospicienti le coste del Veneto
Uccelli	<i>Egretta garzetta</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Egretta alba</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Ardea purpurea</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Ardeola ralloides</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Non presente	Non significativo	
	<i>Platalea leucorodia</i>	Non presente	Non significativo	
	<i>Circus cyaneus</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Circus aeruginosus</i>	Media	Non significativo	
	<i>Circus pygargus</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Falco peregrinus</i>	Non presente	Non significativo	
	<i>Himantopus himantopus</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Buona	Non significativo		

Gruppo	Specie	Grado di conservazione	Incidenza	Note
	<i>Philomachus pugnax</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Larus melanocephalus</i>	Non presente	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Sterna hirundo</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Sterna albifrons</i>	Media	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Sterna sandvicensis</i>	Media	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Chlidonias niger</i>	Media	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Sterna caspia</i>	Non presente	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Non presente	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Alcedo atthis</i>	Media	Non significativo	
	<i>Lanius collurio</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Buona	Non significativo	
	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Non presente	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Clamator glandarius</i>	Non presente	Non significativo	
Pesci	<i>Alosa fallax</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Aphanius fasciatus</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Buona	Non significativo	Specie numericamente significativa
Habitat	<i>1130 - Estuari</i>	Buona	Non significativo	habitat per sua natura estremamente variabile

Non si prevedono fattori in grado di incidere né sugli habitat naturali né sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche nel territorio.

Così pure non si ravvedono, all'interno del progetto, condizioni in grado di influire sulla ripartizione e lo sviluppo delle popolazioni nel territorio per le specie presenti nei siti Natura 2000.

Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche dei siti, si riporta in lo schema riassuntivo della valutazione della significatività degli indicatori chiave utilizzati.

Tabella 4.4.1 – Valutazione della significatività degli effetti

Tipo di incidenza	Valutazione
<i>Interventi in area di Centrale in fase di cantiere</i>	
<i>Perturbazione alle specie della fauna</i>	NON SIGNIFICATIVA
<i>Perdita di specie di interesse conservazionistico</i>	NULLA
<i>Diminuzione di densità di popolazione</i>	NULLA
<i>Interventi complementari al ciclo produttivo</i>	
<i>Perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie</i>	NON SIGNIFICATIVA
<i>Perdita di specie di interesse conservazionistico</i>	NULLA
<i>Perturbazione alle specie della flora e della fauna</i>	NON SIGNIFICATIVA
<i>Diminuzione di densità di popolazione</i>	NULLA
<i>Cambiamenti negli elementi principali del sito</i>	NON SIGNIFICATIVA
<i>Attività di esercizio della Centrale</i>	
<i>Perturbazione alle specie della flora e della fauna</i>	NON SIGNIFICATIVA
<i>Diminuzione di densità di popolazione</i>	NULLA
<i>Cambiamenti negli elementi principali del sito</i>	POSITIVA

Si conclude che, sia durante la realizzazione che durante l'esercizio degli impianti in progetto sarà mantenuta l'integrità dei siti, definita come qualità o condizione di interesse o completezza nel senso di " *coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato*".

Si può quindi concludere che, con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.

5 SCHEMA RIASSUNTIVO

DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO	
Titolo	Centrale termoelettrica di Porto Tolle - Progetto di conversione a carbone.
Descrizione	<p>Il progetto di conversione della centrale consiste nelle seguenti attività fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di tre nuove caldaie ultrasupercritiche da 660 MWe alimentate a polverino di carbone, in sostituzione delle quattro esistenti di analoga potenza, funzionanti con OCD, che verranno demolite; al carbone si aggiunge l'utilizzo in co-combustione di biomassa per due delle tre caldaie per un contributo in energia compreso tra 0% ed il 5%, oltre a modeste quantità di olio combustibile e gasolio necessarie nelle fasi di avviamento fino al raggiungimento del 20% del carico; • installazione dei seguenti sistemi di abbattimento degli inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione: <ul style="list-style-type: none"> - DeNOx – denitrificazione catalitica ad elevata efficienza - DeSOx – desolforazione ad umido (calcare/gesso) ad elevata efficienza - depolverazione mediante filtri a manica ad alta efficienza; • attività di movimentazione e sistemazione di terreno nelle aree di intervento interessate dalle nuove installazioni; • ampliamento della darsena esistente per realizzare due banchinamenti per attracco contemporaneo di 3 chiatte fluviomarine; le banchine saranno attrezzate per lo sbarco del carbone e del calcare e per il carico del gesso e delle ceneri e saranno collegate ai rispettivi depositi di centrale; • realizzazione di fondazioni e sottofondazioni per le caldaie, per i DeNOx, per i filtri a manica, per l'impianto DeSOx e per i ventilatori indotti, tramite realizzazione di nuovi pali, travi, pilastri e platee di fondazione; • realizzazione di un nuovo piazzale in rilevato armato nell'area degli impianti di desolforazione alla stessa quota del piazzale caldaie esistente; • fondazioni dei carbonili a "dome" per lo stoccaggio del carbone, del capannone gesso, dei sili calcare, dei sili ceneri e dell'impianto disidratazione gesso; • fondazioni per le macchine di messa a parco e ripresa da parco poste all'interno dei carbonili e per l'impianto di macinazione del calcare; • realizzazione di torri di smistamento carbone, calcare, gesso e ceneri e relativi impalcati di sostegno dei ponti nastro e relative opere fondazionali; • realizzazione del parco per lo stoccaggio delle biomasse (in forma di cippato) e relativo sistema di movimentazione, di macinazione e di alimentazione alle caldaie;

	<ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di "pipe-rack" di sostegno per tubazioni, cavi e condotti fumo; • fondazioni per l'area di stoccaggio e deposito dei container dell'urea; • estensione delle reti fognarie; • nuova viabilità interna alla centrale; • ampliamento dell'attuale rilevato in terra compreso tra la palazzina uffici e i serbatoi dell'olio combustibile del parco Sud, funzionale alla stabilizzazione del terreno fondazionale per i nuovi carbonili a dome; • realizzazione degli impianti idonei allo scarico, al trasporto, allo stoccaggio, alla ripresa e alla macinazione del carbone; • realizzazione degli impianti idonei allo scarico, al trasporto e allo stoccaggio ed alla macinazione del calcare in pezzatura; • realizzazione di un impianto di filtrazione della sospensione di gesso, con relativo impianto di stoccaggio, movimentazione e sistemi di carico delle chiatte fluvio-marine; • installazione degli impianti per la produzione dell'ammoniaca, tramite dissoluzione di urea solida, per l'esercizio dei denitrificatori catalitici; • realizzazione di un impianto per il pretrattamento dell'acqua grezza prelevata da fiume Po; • realizzazione di un impianto di produzione di acqua industriale ad osmosi inversa; • realizzazione di un sistema di estrazione delle ceneri dai filtri a manica e di nuovi silos di raccolta, completi di impianto di trasferimento alla banchina; • implementazione del sistema elettrico di centrale per consentire l'alimentazione elettrica nel nuovo assetto; • sostituzione degli attuali sistemi di automazione con un moderno sistema di controllo, protezione, supervisione e allarme, configurato per la gestione dell'impianto; • riutilizzo del sistema di raffreddamento esistente; l'acqua di raffreddamento dei condensatori sarà prelevata e scaricata, con apposite opere di presa e di scarico attraverso canali sezionabili da paratoie, sia dal fiume (Po di Pila) che dal mare (Sacca del Canarin); • riutilizzo, per l'immissione in rete dell'energia prodotta dalle quattro sezioni, della stazione elettrica adiacente all'impianto e delle due linee a 380 kV la doppia terna esistenti; • introduzione dei tetti alle emissioni massiche annue proposti da Enel; • operazioni di dragaggio al fine di garantirne l'efficienza al passaggio dei natanti adibiti al trasporto del combustibile verso l'area di centrale, e riutilizzo in loco dei sedimenti rimossi, attraverso un percorso che interessa la Busa di Tramontana.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Codice e denominazione dei siti Natura 2000 interessati</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SIC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto" - ZPS IT3270023 "Delta del Po"
<p>Indicazione di altri piani, progetti o interventi che possono dare effetti combinati</p>	<p>Non rilevati.</p>
<p>Valutazione della significatività degli effetti</p>	
<p>Descrizione di come il progetto non incida negativamente sui siti della rete Natura 2000</p>	<p>Gli interventi in progetto saranno realizzati all'interno del sito di centrale e, parzialmente, all'interno del perimetro del SIC e della ZPS.</p> <p>Gli indicatori chiave utilizzati al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche dei siti, sono stati:</p> <p><u>Area di Centrale in fase di cantiere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Perturbazione alle specie faunistiche: NON SIGNIFICATIVA. - Perdita di specie di interesse conservazionistico: NULLA - Diminuzione della densità di popolazione: NULLA <p><u>Interventi complementari al ciclo produttivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Perdita di superficie di habitat: NON SIGNIFICATIVA - Perdita di specie di interesse conservazionistico: NULLA - Perturbazione alle specie faunistiche: NON SIGNIFICATIVA - Diminuzione della densità di popolazione: NULLA. - Cambiamenti negli elementi principali del sito: NON SIGNIFICATIVA <p><u>Attività di esercizio della Centrale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Perturbazione alle specie faunistiche: NON SIGNIFICATIVA - Diminuzione della densità di popolazione: NULLA - Cambiamenti negli elementi principali del sito: POSITIVA <p>sia durante la realizzazione che durante l'esercizio degli impianti in progetto sarà mantenuta l'integrità dei siti, definita come qualità o condizione di interezza o completezza nel senso di "<i>coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato</i>"</p>

Consultazione con gli Organi e Enti competenti	Sono state effettuate n. 2 consultazioni con U.P. Coordinamento Commissioni (VAS-VINCA-NUVV) presso la Regione Veneto in merito alla redazione dello Studio di Valutazione di Incidenza ai sensi della D.G.R. 3173/2006, l'aggiornamento e il reperimento dei dati necessari alla stesura dello studio.
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dati raccolti per l'elaborazione dello screening	
Responsabile della verifica	Ing. Maurizio Sala, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Piacenza con numero 1119
Fonte dei dati	<p>Atmosfera: Centrale Termoelettrica di Porto Tolle: SIA (2005); Integrazioni al SIA (2006); Analisi degli impatti su tutte le componenti ambientali a seguito degli interventi migliorativi previsti per le emissioni in atmosfera (2007); Cesi B2032912 - Centrale termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto – Studio di Impatto Ambientale – Aggiornamento 2012</p> <p>Ambiente idrico: Centrale Termoelettrica di Porto Tolle: SIA (2005), Integrazioni al SIA (2006); Cesi B2032912 - Centrale termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto – Studio di Impatto Ambientale – Aggiornamento 2012</p> <p>Suolo e sottosuolo: Centrale Termoelettrica di Porto Tolle: SIA (2005), Integrazioni al SIA (2006); Cesi B2032912 - Centrale termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto – Studio di Impatto Ambientale – Aggiornamento 2012</p> <p>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: dati ed informazioni presenti nei siti web: www.minambiente.it, www.regione.veneto.it, www.deltadelpo.it, www.parcodelpo.it, www.ebnitalia.it; www.gisbau.uniroma1.it, www.istitutoveneto.it, www.arpa.veneto.it, www.ornitho.it, http://www.faunistiveneti.it, http://provincia.rovigo.it/, http://vnr.unipg.it/habitat/</p> <p>Guida alla fauna d'interesse comunitario direttiva Habitat 92/43/CEE. Interpretation manual of European Union habitats - EUR 25 - April 2003 European Commission DG Environment - Nature and biodiversity.</p> <p>Centrale Termoelettrica di Porto Tolle: SIA (2005), Relazione di Valutazione di Incidenza (2005), Integrazioni al SIA (2006), Studio comparativo tecnico dettagliato delle vie di accesso tramite la laguna di Barbamarco e la Busa di Tramontana (2007 Cesi B2032912 - Centrale termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto – Studio di Impatto Ambientale – Aggiornamento 2012</p> <p>Studi naturalistici eseguiti nell'ambito del D.G.R.V. n.2701 del 7 agosto 2006 "Approvazione programma per il completamento della realizzazione della cartografia degli habitat della Rete Natura 2000."</p> <p>Piano di gestione della ZPS IT3270023 – Delta del Po – Parco del delta del Po Veneto – 2012 Rev.11</p> <p>PROVINCIA DI ROVIGO, GRUPPO DI STUDI NATURALISTICI "NISORIA", ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI - Atlante degli uccelli nidificanti in</p>

	<p>provincia di Rovigo – 2003</p> <p>Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2011 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 63: 132-171 (2012)</p> <p>Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2010 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 62: 181-210 (2011)</p> <p>Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2009 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 61: 83-115 (2010)</p> <p>Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 60 (2009) 2009</p> <p>Scarton F., Mezzavilla F., Verza E. – Progetto Aironi Veneto 2009-2010 – Risultati per l’anno 2010 – AS.FA.VE. – Luglio 2011</p> <p>Scarton F., Mezzavilla F., Verza E. – Progetto Aironi Veneto 2009-2010 – Risultati per l’anno 2009– AS.FA.VE. – Ottobre 2010</p> <p>Balletto E., Giacomina C., Piovano S., Mari F., Dell’Anna L., Piano d’azione per la conservazione della tartaruga marina Caretta caretta nelle Isole Pelagie – Life 99 NAT/IT/006271</p>
Livello di completezza delle informazioni	Adeguato
Luogo in cui possono essere reperiti e visionati i dati utilizzati	CESI S.p.A. Via Rubattino, 54 – 20134 Milano

Tabella di valutazione riassuntiva					
Codice	Habitat/Specie	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
HABITAT					
1150	* Lagune costiere	SI	Nulla	Nulla	NO
1510	Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	NO	Nulla	Nulla	NO
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	NO	Nulla	Nulla	NO
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	SI	Nulla	Nulla	NO
1130	Estuari	SI	Non significativa	Non significativa	NO
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	SI	Nulla	Nulla	NO
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	SI	Nulla	Nulla	NO
1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spatinion maritimae</i>)	NO	Nulla	Nulla	NO
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	SI	Nulla	Nulla	NO
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	SI	Nulla	Nulla	NO
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	NO	Nulla	Nulla	NO
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")	SI	Nulla	Nulla	NO
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
2130	* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie")	NO	Nulla	Nulla	NO
2160	Dune con presenza di <i>Hippophaë rhamnoides</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	NO	Nulla	Nulla	NO
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	NO	Nulla	Nulla	NO

Tabella di valutazione riassuntiva					
Codice	Habitat/Specie	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
2110	Dune mobili embrionali	SI	Nulla	Nulla	NO
UCCELLI					
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A026	<i>Egretta garzetta</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A027	<i>Egretta alba</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A028	<i>Ardea cinerea</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A029	<i>Ardea purpurea</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A050	<i>Anas penelope</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A051	<i>Anas strepera</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A052	<i>Anas crecca</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A054	<i>Anas acuta</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A055	<i>Anas querquedula</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A056	<i>Anas clypeata</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A059	<i>Aythya ferina</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A061	<i>Aythya fuligula</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A082	<i>Circus cyaneus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A084	<i>Circus pygargus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A125	<i>Fulica atra</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A149	<i>Calidris alpina</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A160	<i>Numenius arquata</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A161	<i>Tringa erythropus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A162	<i>Tringa totanus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A179	<i>Larus ridibundus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A193	<i>Sterna hirundo</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A195	<i>Sterna albifrons</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A197	<i>Chlidonias niger</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A229	<i>Alcedo atthis</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A288	<i>Cettia cetti</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A338	<i>Lanius collurio</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI

Tabella di valutazione riassuntiva					
Codice	Habitat/Specie	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
A339	<i>Lanius minor</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A459	<i>Larus cachinnans</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A103	<i>Falco peregrinus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A190	<i>Sterna caspia</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
A211	<i>Clamator glandarius</i>	SI	Nulla	Non significativa	SI
ANFIBI E RETTILI					
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
1220	<i>Emys orbicularis</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
1224	<i>Caretta caretta</i>	SI	Non significativa	Non significativa	NO
PESCI					
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
1103	<i>Alosa fallax</i>	SI	Non significativa	Non significativa	NO
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	SI	Non significativa	Non significativa	NO
1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	SI	Non significativa	Non significativa	NO
6152	<i>Lampetra zanandreae</i>	NO	Nulla	Nulla	NO
1137	<i>Barbus plebeius</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
2528	<i>Rhodeus sericeus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	SI	Non significativa	Non significativa	NO
INVERTEBRATI					
1060	<i>Lycaena dispar</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
PIANTE					
1443	<i>Salicornia veneta</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1581	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	NO	Nulla	Nulla	NO

5.1 Esito dello Screening

Per quanto analizzato nei precedenti paragrafi non emergono particolari criticità che possano causare interferenze significative sulla conservazione degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario tutelate nel SIC IT3270017 "*Delta del Po: tratto terminale e delta veneto*" e nella ZPS IT3270023 "*Delta del Po*", né modificazioni sostanziali negli indicatori chiave del valore di conservazione del sito.

Con tali presupposti si conclude che, sia durante la realizzazione che durante l'esercizio della centrale in progetto sarà mantenuta l'integrità dei siti, definita come qualità o condizione di interezza o completezza nel senso di "*coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato*".

5.2 Dichiarazione di competente professionalità

Secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 3173 del 10 ottobre 2006, ai sensi e per gli effetti del D.P.R. n. 445/2000, il sottoscritto ing. Maurizio Sala, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Piacenza con numero 1119, incaricato dello studio per la valutazione dell'incidenza ambientale generata dagli interventi relativi al progetto di conversione a carbone della centrale termoelettrica di Porto Tolle (Rovigo)

DICHIARA

di essere in possesso dell'esperienza specifica e delle competenze in campo biologico, naturalistico ed ambientale necessarie per la corretta ed esaustiva redazione dello studio per la valutazione di incidenza.

Milano, li 27/06/2013

5.3 Dichiarazione finale

Il sottoscritto ing. Maurizio Sala, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Piacenza con numero 1119, incaricato dello studio per la valutazione dell'incidenza ambientale generata dagli interventi relativi al progetto di conversione a carbone della centrale termoelettrica di Porto Tolle (Rovigo)

DICHIARA

che da quanto emerso nello Studio per la valutazione di incidenza ambientale degli interventi relativi al progetto di conversione a carbone della centrale termoelettrica di Porto Tolle (Rovigo), si conclude dunque che, con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.

Milano, li 27/06/2013

6 BIBLIOGRAFIA

- ANPA, Le piante come indicatori ambientali, Manuale tecnico-scientifico, RTI CTN_CON 1/2001
- AZILOTTI A., INNOCENTI A., RUGI R., Fiori spontanei negli ambienti italiani, Calderini Ed. agricole, 2000
- BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P., BACCETTI N., Uccelli, Edizioni Calderoni Bologna, 1992
- BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata.
- BONATO I., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds), 2007 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione Ed.
- CHECK LIST OF THE SPECIES OF ITALIAN FAUNA, Ministero dell'ambiente - Protezione della Natura, 31 marzo 2003.
- ENEL S.p.A., Rapporto Ambientale 2007
- GUIDA ALLA FAUNA D'INTERESSE COMUNITARIO DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE
- INTERPRETATION MANUAL OF EUROPEAN UNION HABITATS - EUR 25 - April 2003
EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT - Nature and biodiversity
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, Rete Ecologica Nazionale – Un approccio alla conservazione dei Vertebrati Italiani
- MARCHETTI R., PROVINI A., GALASSI S., Ecologia applicata, Edizioni Città Studi, 2003
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO - Protezione della natura - Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat -Revisione scientifica a cura dell'Unione Zoologica Italiana
- PIGNATTI S., Ecologia del paesaggio, UTET, 1994
- PIGNATTI S., Flora d'Italia, Ed. agricole, 1982
- Piano di gestione della ZPS IT3270023 – Delta del Po – Parco del delta del Po Veneto – 2012 Rev.11
- Enel – Centrale Termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto - Relazione di Valutazione di Incidenza – ottobre 2005
- Enel – Centrale Termoelettrica di Porto Tolle – Trasformazione a carbone dell'impianto – Integrazioni allo studio per la valutazione di incidenza ambientale – febbraio 2007

Cesi A7013046 – Modifica della geometria dell'esistente rilevato provvisorio di precarica in Porto Tolle loc. Polesine Camerini nell'area della Centrale Termoelettrica di Porto Tolle - Relazione per la valutazione d'incidenza ecologica – maggio 2007

Cesi A7027359 – Centrale Termoelettrica di Porto Tolle - Integrazioni allo Studio di Valutazione di Incidenza Ambientale a seguito degli interventi migliorativi previsti per le emissioni in atmosfera e delle vie alternative d'accesso delle chiatte fluvio-marine – ottobre 2007

Cesi A9018183 – Centrale Termoelettrica di Porto Tolle- Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale del progetto di conversione a carbone della centrale – Integrazione – luglio 2009

Cesi B2034492 - Studio di morfodinamica costiera del delta per la valutazione delle potenziali modificazioni indotte sul profilo di riva dalla realizzazione di dragaggi in prossimità della foce della Busa di Tramontana – novembre 2012

PROVINCIA DI ROVIGO, GRUPPO DI STUDI NATURALISTICI "NISORIA", ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI - Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Rovigo – 2003

Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2011 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 63: 132-171 (2012)

Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2010 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 62: 181-210 (2011)

Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2009 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 61: 83-115 (2010)

Sighele M., Bon M., Verza E. – Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008 – Associazione Faunisti Veneti – Boll. Mus. St. Nat. Venezia, 60 (2009) 2009

Scarton F., Mezzavilla F., Verza E. – Progetto Aironi Veneto 2009-2010 – Risultati per l'anno 2010 – AS.FA.VE. – Luglio 2011

Scarton F., Mezzavilla F., Verza E. – Progetto Aironi Veneto 2009-2010 – Risultati per l'anno 2009– AS.FA.VE. – Ottobre 2010

Balletto E., Giacomina C., Piovano S., Mari F., Dell'Anna L., Piano d'azione per la conservazione della tartaruga marina Caretta caretta nelle Isole Pelagie – Life 99 NAT/IT/006271

Siti internet

<http://clc2000.sinanet.apat.it>

<http://eunis.finsiel.ro/eunis>

<http://portale.cstpolesine.it>

<http://www.deltadelpo.com>
<http://www.deltadelpo.it>
<http://www.ebnitalia.it>
<http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>
<http://www.lipu.it>
<http://www.minambiente.it>
<http://www.parchiveneto.it>
<http://www.parcodeltapo.it>
<http://www.parcodeltapo.org>
<http://www.parks.it>
<http://www.regione.veneto.it>
<http://www.enel.it>
<http://www.faunistiveneti.it>
<http://www.istitutoveneto.it>
<http://provincia.rovigo.it/>
<http://vnr.unipg.it/habitat/>
<http://eunis.eea.europa.eu/>

TAVOLE

(pagine 4)