

**PROGETTO MXL2/FGPH PER L'UPGRADE ENERGETICO-AMBIENTALE
DELLA TURBINA A GAS DELLA CENTRALE DI ROSIGNANO**



Istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA

Studio di Incidenza Ambientale

Relazione

Gruppo di lavoro

iride
Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria
Dell'Ecosostenibilità



Direzione Tecnica

Ing. Mauro Di Prete

Gestione operativa

Ing. Valerio Veraldi

Ing. Antonella Santilli

Sviluppo attività e

coordinamento tecnico

specialistico

Ing. Mario Massaro

Sommario

1	Introduzione	5
2	Obiettivi e metodologia di lavoro	6
2.1	Obiettivi e finalità dello studio	6
2.2	Impianto metodologico di riferimento.....	6
3	Quadro normativo di riferimento	9
3.1	Livello comunitario	9
3.2	Livello nazionale.....	10
3.3	Livello regionale	12
4	Analisi del Progetto	14
4.1	Obiettivi e metodologia di lavoro	14
4.2	Descrizione dell'attuale Centrale	15
4.3	Descrizione degli interventi	18
4.3.1	Descrizione del MXL2.....	18
4.3.2	Descrizione del FGPH.....	19
4.3.3	Operatività dell'impianto	21
4.4	Cantierizzazione.....	21
4.4.1	MXL2.....	21
4.4.2	FGPH	21
4.4.3	Tempistiche	22
4.5	Caratteristiche progettuali atte a prevenire e/o mitigare possibili effetti ambientali	22
4.6	Schematizzazione delle azioni di progetto.....	23
5	Caratteri identificativi del contesto territoriale del progetto.....	25
5.1	Inquadramento territoriale	25
5.2	Contesto Ambientale	26
5.2.1	Vegetazione	26
5.2.2	Rete ecologica ed ecosistemi	33
5.2.3	Fauna.....	37
6	Screening.....	40

6.1	Obiettivi e metodologia di lavoro	40
6.1.1	Obiettivo e temi centrali dell'impianto metodologico.....	40
6.1.2	Individuazione dell'ambito di studio e dei siti Natura 2000 interessati ...	41
6.2	Descrizione dei siti Natura 2000.....	43
6.2.1	ZPS IT5160003 "Tomboli di Cecina".....	43
6.2.2	ZSC IT5170009 "Lago di Santa luce".....	47
6.2.3	pSIC IT5160021 "Tutela del Tursiops Truncatus"	51
6.3	Verifica della significatività degli impatti sui siti della Rete Natura 2000.....	53
6.3.1	Elementi per la quantificazione delle tipologie di impatto	53
6.3.2	Analisi degli effetti sui siti Natura 2000	54
6.4	Esito dello screening e considerazioni conclusive	60

1 Introduzione

La presente relazione costituisce lo Studio di incidenza ambientale del progetto di upgrade della Centrale termoelettrica di Rosignano (denominata di seguito la "Centrale") ubicata nel Comune di Rosignano Marittimo (LI), redatto ai sensi del DPR 357/97 così come modificato dall'art. 6 del DPR 120/2003.

Lo studio è stato elaborato secondo le indicazioni della 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*", redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Si fa inoltre riferimento alla Direttiva 92/43/EEC, alla normativa nazionale e regionale in termini di:

- "Indirizzi per la predisposizione delle misure di conservazione e dei piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000";
- "Linee Guida per la presentazione dello studio d'incidenza e lo svolgimento della valutazione d'incidenza di piani, progetti ed interventi";
- "Indirizzi procedurali per l'individuazione dei nuovi Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'aggiornamento della banca dati ed il recepimento della Rete Natura 2000 negli strumenti di pianificazione generali e di settore";
- "Indirizzi per lo svolgimento del monitoraggio delle valutazioni d'incidenza effettuate.

In aggiunta, sono state considerate le informazioni derivabili dai Formolari standard e dal Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Il presente documento costituisce il riferimento per la procedura di Valutazione di incidenza ambientale che sarà condotta dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) quale endoprocedimento della Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto di upgrade della Centrale. In tal senso il presente studio si avvale anche, dove necessario, degli elementi conoscitivi e dei risultati dello Studio preliminare ambientale e dei suoi allegati che, per mantenere la necessaria autonomia documentale, dove necessario vengono qui riportati. Oltre alla presente introduzione il documento consta dei seguenti capitoli:

- Capitolo 2: definizione degli obiettivi e la metodologia di lavoro;
- Capitolo 3: analisi del quadro normativo di riferimento;
- Capitolo 4: analisi dei dettagli del progetto, gli obiettivi e gli interventi;
- Capitolo 5: descrizione delle caratteristiche del contesto territoriale di riferimento;
- Capitolo 6: sviluppo dello screening ai fini della Valutazione di Incidenza.

2 Obiettivi e metodologia di lavoro

2.1 Obiettivi e finalità dello studio

Il presente Studio di Incidenza è riferito agli interventi in progetto per la Centrale elettrica di Rosignano Marittimo che consistono in una serie di miglioramenti delle parti interne all'impianto ed ha quale obiettivo quello di rispondere al disposto dell'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come modificato dall'art. 6 del DPR 120/2003.

A tale riguardo si ricorda che il citato articolo, al comma 3 dispone: *“I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.”*

La finalità specifica della Valutazione di Incidenza consiste nell'analizzare e valutare i potenziali effetti che il progetto può avere sul mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente così come definito all'art.2 del DPR 357/1997 e s.m.i., degli elementi fondanti la biodiversità, quali habitat e specie, così come individuati e definiti dalle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CEE “Uccelli selvatici”, richiedendo uno studio e una rappresentazione di dettaglio sito specifica delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000: Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la conservazione degli uccelli selvatici, Zone Speciali di Conservazione (ZSC) necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie.

2.2 Impianto metodologico di riferimento

Si è già visto che la metodologia adottata nel presente studio fa riferimento a quanto indicato nell'allegato G del DPR 357/97 e, dal punto di vista operativo, nella guida metodologica redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Secondo tale guida metodologica, l'analisi di incidenza è condotta attraverso un processo di lavoro articolato in quattro livelli, schematizzato nel diagramma di flusso di Figura 2-1, dal quale si desume che il primo livello di analisi (**Livello I**), ovvero lo Screening, ha lo scopo ben preciso di verificare l'esistenza o l'assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000

interessati da un progetto. A tale riguardo nella Guida metodologica si afferma infatti che tale fase deve condurre alla definizione di due condizioni tra loro alternative:

- È possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sul sito Natura 2000';
- In base alle informazioni fornite, è probabile che si producano effetti significativi, ovvero permane un margine di incertezza che richiede una 'valutazione appropriata'.

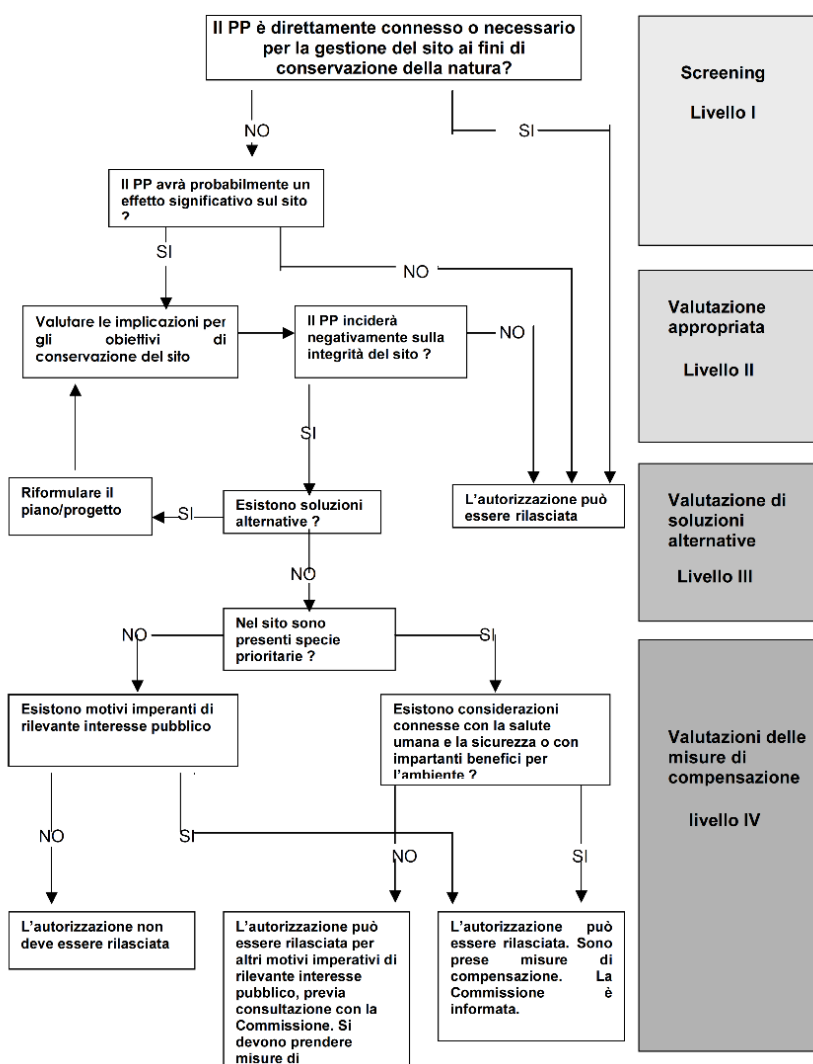


Figura 2-1. Diagramma di flusso con le fasi della valutazione di incidenza
 (Fonte: "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE"¹)

¹ Traduzione in italiano della 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

Al fine di determinare in quale condizione si trovano i siti Natura 2000 in relazione agli interventi oggetto del presente studio sono state svolte le seguenti attività, sempre coerentemente con quanto indicato nella guida metodologica:

- definizione del quadro normativo di riferimento;
- descrizione del progetto;
- caratterizzazione dell'area in cui si inquadrano i siti della Rete Natura 2000, individuata nell'ambito di influenza del progetto;
- descrizione dei siti Natura 2000;
- identificazione delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000 e valutazione della loro significatività.

La seconda fase di lavoro (**Livello II**) è riferita alla verifica appropriata dei siti Natura 2000 per i quali, sulla base delle valutazioni svolte nella precedente fase di screening, è risultato non necessario condurre un approfondimento sulle possibili interazioni con l'opera prevista dal progetto.

In generale, l'obiettivo della fase in questione risiede nella stima e valutazione dell'incidenza del progetto sull'integrità del sito Natura 2000 e, qualora detta incidenza risulti negativa, nella determinazione delle misure e degli interventi di azione.

Qualora, pur a fronte delle mitigazioni previste, il giudizio sull'incidenza permanga negativo, secondo quanto previsto dalla Guida occorre considerare le soluzioni alternative che consentano l'attuazione del progetto ed al contempo di non determinare quegli effetti tali da pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000 (**Livello III**).

Nel caso in cui non fossero percorribili dette soluzioni alternative, la successiva fase di lavoro prevista dalla Guida (**Livello IV**) ha l'obiettivo di individuare le misure compensative di quegli effetti ritenuti pregiudizievoli per l'integrità del sito e di valutarne l'efficacia.

Sulla base di quanto appena descritto, la fase di screening (Livello I) ha identificato tre siti appartenenti alla Rete Natura 2000: la ZPS IT5160003 "Tomboli di Cecina", la ZSC IT5170009 "Lago di Santa Luce" e il SIC IT5160021 "Tutela del Tursiops truncatus"; per i quali le analisi delle interferenze con gli interventi previsti dal progetto non hanno rilevato alcun potenziale effetto significativo, escludendo la necessità di procedere con le successive fasi di valutazione.

92/43/EEC", eseguita dall' Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA - Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia.

3 Quadro normativo di riferimento

3.1 Livello comunitario

- Direttiva 79/409/CEE del Consiglio Europeo, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva mira a proteggere, gestire e regolare tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri - comprese le uova di questi uccelli, i loro nidi e i loro habitat; in particolare, mira a mantenere gli habitat, ripristinare e creare i biotopi distrutti. Rappresenta la prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura, successivamente abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE.
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. La direttiva, denominata "Habitat", mira a *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio degli Stati membri [...]"* (art.2). All'interno della direttiva Habitat sono anche incluse le zone di protezione speciale istituite dalla direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE. La direttiva istituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. *"Questa rete [...] deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale"* (art.3).

L'articolo 6 comma 3 della Direttiva Habitat introduce la procedura di valutazione di incidenza per *"qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo"*. La Direttiva stabilisce anche il finanziamento (art.7), il monitoraggio, l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (artt. 11 e 17) e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

Gli allegati I e II della direttiva contengono i tipi di habitat e le specie animali e vegetali la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. L'allegato III riporta i criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione; l'allegato IV riguarda le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione, e nell'allegato V sono illustrati i metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati.

- Direttiva 97/62/CEE del 27 ottobre 1997, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE in cui gli allegati I e II della Direttiva Habitat vengono sostituiti in modo da aggiornare alcuni tipi di habitat naturali e alcune specie rispetto ai progressi tecnici e scientifici.

- Direttiva 2009/147/CEE del 30 novembre 2009, sostituisce integralmente la versione della Direttiva 79/409/CEE mantenendo gli stessi principi: la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva mira a proteggere gestire e regolare tutte le specie di uccelli, nonché a regolare lo sfruttamento di tali specie attraverso la caccia.

Il documento presenta diversi allegati ognuno con un contenuto specifico. L'allegato I della direttiva contiene un elenco di specie per cui sono previste delle misure di conservazione per quanto riguarda l'habitat. Allo stesso modo l'allegato II presenta una lista delle specie che possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale: le specie elencate in allegato II, parte A, possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la presente direttiva, mentre le specie elencate all'allegato II, parte B, possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate.

L'articolo 6, paragrafo 2, cita "*Per le specie elencate all'allegato III, parte A, le attività di cui al paragrafo 1 non sono vietate, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquisiti*", mentre nella parte B definisce che gli stati membri possono consentire le attività di cui al paragrafo 1, ma prevede allo stesso tempo delle limitazioni al riguardo, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquisiti.

Nell'allegato IV, V, VI, VII, rispettivamente, sono riportate informazioni relative alle metodologie di caccia per qualsiasi specie selvatica, agli argomenti di ricerche e ai lavori delle specie in allegato I e l'elenco delle modifiche della direttiva, tavole di concordanza tra la direttiva 79/409/CEE e 2009/147/CEE.

3.2 Livello nazionale

- Decreto del Presidente della Repubblica n.448 del 13 marzo 1976 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici "
- Legge n.394 del 6 dicembre 1991, Legge Quadro per le aree naturali protette che detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".
- Legge n.124 del 14 febbraio 1994 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, Rio de Janeiro del 5 giugno 1992.

- Decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 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”. Il decreto è stato poi sostituito dal DPR n.120/2003, in quanto oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione; l'articolo 5 del DPR 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art.6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat". **Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G** “Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti” al DPR 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, 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 complementarietà 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.
- Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 “Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE”.
- Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n.224 del 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” finalizzato all'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE)
- Legge n. 221 del 3 ottobre 2002, integrazioni alla Legge n.157 del 11 febbraio 1992 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE.
- Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 12 marzo 2003 e s.m.i. “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica n.357/97” concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. **L'articolo 6, che ha sostituito l'articolo 5 del DPR 357/97** che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, disciplina la valutazione di incidenza: in base all'art.6, c.1, del DPR 120/2003 nella pianificazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì

da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), 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.

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 5 luglio 2007 "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 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)"
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009 "Modifica del decreto 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)".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9.7.2009).
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010 "Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010 "Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010 "Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).

3.3 Livello regionale

- Legge regionale 16 marzo 1994, n. 24. Istituzione degli enti parco per la gestione dei parchi regionali della Maremma e di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli. Soppressione dei relativi consorzi.
- D.G.R. n. 644/2004 che definisce specifiche norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR);

- D.G.R. n. 454/08 con la quale sono stati approvati criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10. Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA).
- D.G.R. n. 916/2011 che prevede specifici criteri per l'applicazione della valutazione di incidenza negli interventi agro-forestali e forme semplificate per la presentazione dello studio di incidenza ambientale, in base alle tipologie di interventi nei diversi Siti Natura 2000;
- Legge regionale 19 marzo 2015, n. 30. Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla LR 24/1994 , alla LR 65/1997 , alla LR 24/2000 ed alla LR 10/2010 .
- D.G.R. n. 1346 del 29/12/2015 che definisce i primi indirizzi operativi per lo svolgimento delle funzioni amministrative regionali in materia di valutazione di incidenza e di nulla osta, in attuazione degli articoli 52, 87 e 88 della LR 30/2015
- D.G.R. n. 1223/2015 con cui sono state approvate le misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione);
- D.G.R. 119/2018 predispone apposita modulistica ad uso dei proponenti, nonché un documento che elenca i contenuti dello Studio di Incidenza Ambientale, esplicativo ed integrativo di quanto previsto dall'allegato "G" al D.P.R. 357/1997.

4 Analisi del Progetto

4.1 Obiettivi e metodologia di lavoro

Secondo la Guida metodologica comunitaria la finalità della descrizione ed analisi del progetto della centrale termoelettrica di Rosignano Marittimo risiede nell'identificare tutti quegli elementi che possono produrre effetti significativi sui siti Natura 2000.

In questa prospettiva gli obiettivi da assumere nello svolgimento di detta attività risultano i seguenti:

- Identificare tutte le possibili fonti di effetti significativi che possono interessare il sito Natura 2000 determinati dall'opera in progetto;
- Identificare le tipologie di impatto originate da dette fonti, che possono ripercuotersi su taluni aspetti o sulla struttura del sito.

Stanti tali finalità ed obiettivi, la lettura del progetto nel seguito condotta è stata improntata ad operare un'evidenziazione e selezione di quegli aspetti che si possono rilevare ai fini degli indirizzi contenuti nella Guida metodologica della DGR n. 119/2018.

Ciò premesso, occorre brevemente accennare che le scelte metodologiche specifiche che hanno informato la descrizione ed analisi del progetto riguardano, nell'ambito dell'individuazione degli interventi previsti, la sola fase di esercizio della Centrale, in quanto, dalla lettura del progetto, questa è risultata l'unica "azione di progetto" rilevante.

In base a tale approccio, il successivo paragrafo contiene una descrizione degli interventi rivolta a fornire le informazioni necessarie alla successiva identificazione di quelle azioni di progetto che possono essere all'origine di potenziali effetti significativi sui siti della Rete Natura 2000.

Il principio generale sulla scorta del quale si è provveduto all'identificazione di detti elementi è consistito nella ricostruzione del nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali di impatto e tipologie di impatti potenziali.

Sotto il profilo operativo, nel paragrafo 6.3.2 le azioni di piano identificate sono state correlate alle potenziali tipologie di impatto rilevanti ai fini dell'analisi di incidenza, trascurando le azioni di progetto non significative rispetto alla presente analisi, in considerazione della rilevanza del singolo effetto sulla componente naturalistica dei siti in oggetto.

4.2 Descrizione dell'attuale Centrale

La Centrale della società Engie Produzione S.p.A., un tempo della società Roselectra SpA, è ormai attiva ed in esercizio commerciale dal maggio 2007.

La Centrale, in particolare, è collocata all'interno del parco industriale di Rosignano nel quale sono localizzati gli impianti chimici del Gruppo Solvay ed un'altra centrale di cogenerazione di proprietà di Cogeneration Rosignano SpA.

La Centrale è alimentata con gas naturale attraverso il terminale SNAM ed inoltre utilizza le preesistenti reti di infrastrutture primarie, già a servizio dello stabilimento Solvay e dell'attigua centrale di cogenerazione, minimizzando così la realizzazione di nuove opere connesse al suo funzionamento.

La Centrale è nata per produrre energia elettrica da inserire sulla rete nazionale, tramite una nuova connessione all'elettrodotto 380 KV verso Acciaiole, mentre circa 85 KV vengono utilizzati dallo stabilimento Solvay.

Per quanto riguarda la fornitura di energia termica, la produzione di vapore è destinata principalmente ad alimentare il sistema di teleriscaldamento degli edifici pubblici della cittadina di Rosignano Solvay, nonché a potenziali clienti (es. aziende manifatturiere) che si installino entro un raggio di 2.000 metri dalla centrale.

L'unità produttiva principale dell'impianto a ciclo combinato è il turbogruppo ad asse singolo composto da:

- una turbina a gas Siemens V94.3A, da 258 MWe (condizioni ISO), alimentata a gas naturale;
- un alternatore trifase da 480 MVA nominali con fattore di potenza di 0,85;
- una turbina a vapore Ansaldo a condensazione da 133 MW nominali;
- un generatore di vapore a recupero di calore (HRVG) costituita da tre sezioni e quindi da tre livelli di pressione (AP, MP e BP);
- sistema di raffreddamento;
- sistemi ausiliari

Il gas naturale approvvigionato dalla rete di distribuzione SNAM a circa 70 bar, ridotto in pressione e riscaldato con caldaie dedicate, viene miscelato opportunamente con aria comburente e inviato al sistema di combustione della turbina a gas permettendo la generazione di 258 MW di potenza elettrica che costituiscono la quota maggiore della produzione elettrica totale. La rimanente quota è generata dalla turbina a vapore Ansaldo

che sfrutta l'energia recuperata dai fumi ad alta temperatura in uscita dalla turbina a gas producendo circa 133 MW elettrici.

La potenza termica nominale dell'impianto è di circa **730 MWt** e la potenza elettrica netta generata è di **386 MWe** (potenza rilevata nell'ambito del performance test al taking over, ovvero alla data di consegna dell'impianto dal costruttore, avvenuto nel Gennaio 2007).

I gas di scarico della turbina a gas sono inviati ad una caldaia a recupero (HRSG) a sviluppo orizzontale rispetto al flusso dei gas di scarico, che produce vapore a tre livelli di pressione con banchi evaporanti a circolazione naturale (135, 35 e 4 bar) che viene immesso nella turbina a vapore per la generazione di energia elettrica; successivamente, lo scarico della turbina a vapore è raccolto nel condensatore per il passo finale del ciclo di lavoro.

Il condensatore è uno scambiatore di calore a fascio tubiero, il cui scopo è raffreddare il vapore in transito al suo interno fino alla totale condensazione consentendo alle 2 pompe d'estrazione (da 350 t/h) il rilancio della condensa verso la caldaia a recupero per l'inizio di un nuovo ciclo di lavoro.

Sia la turbina a gas che la turbina a vapore sono collegate sullo stesso asse al generatore sincrono trifase raffreddato ad idrogeno. La turbina a gas è rigidamente collegata al generatore sincrono da un lato, mentre la turbina a vapore è collegata dal lato opposto allo stesso generatore sincrono tramite un meccanismo definito "clutch" che permette la trasmissione della coppia motrice quando la velocità dell'albero TG e TV sono uguali. Ciò si rende necessario per permettere di agevolare le procedure di avviamento, svincolando parzialmente la procedura di avviamento della TG e della TV.

Quando il vapore principale è indisponibile (durante l'avviamento o quando l'impianto a ciclo combinato è fermo) il fabbisogno di vapore può essere prodotto mediante una caldaia ausiliaria, a circolazione naturale, del tipo a fornace pressurizzata o fornito dall'impianto Solvay.

Le caratteristiche principali della caldaia ausiliaria sono:

- Pressione vapore prodotto: 14 bar_a ;
- Portata massima vapore surriscaldato: 10 t/h;
- Potenza termica nominale: 8,7 MW;
- Temperatura acqua alimento in ingresso caldaia: 55°C;
- Efficienza calcolata sul calore specifico netto: 88,92%;
- Altezza camino: 20 m;
- Materiale di costruzione camino: acciaio al carbonio;
- Numero pompe acqua alimento: 2x100%;
- Tipo motore pompe alimento: motore elettrico;
- Portata nominale pompa alimento: 19,5 mc/h.

Il combustibile utilizzato è il gas naturale proveniente da uno stacco a monte delle linee di riduzione gas della TG. Prima di essere inviato alla caldaia il gas viene riscaldato e ridotto alla pressione richiesta per i bruciatori (circa 3 bar).

La caldaia ausiliaria può anche inviare vapore di riserva al sistema di teleriscaldamento nel caso in cui non sia in servizio l'unità a ciclo combinato ovvero fornire vapore a Solvay in caso di fermata totale dell'attigua Centrale.

I seguenti fluidi ausiliari sono forniti direttamente dalle reti dello stabilimento SOLVAY:

- acqua di mare,
- acqua demineralizzata,
- acqua industriale,
- acqua potabile,
- azoto,
- acqua antincendio
- vapore ausiliario.

La Centrale si compone della zona della centrale di cogenerazione (CHP) ed in altre zone esterne all'area della Centrale propriamente detta, e collegate a questa attraverso l'impiantistica di servizio (aree denominate: sottostazione gas naturale e sottostazione elettrica).

Si precisa che nella trattazione che segue le torri di raffreddamento e lo stoccaggio bombole idrogeno vengono incluse e descritte nella zona centrale di cogenerazione (CHP), essendo parte integrante del ciclo combinato, benché siano comprese nell'area denominata sottostazione gas naturale.

4.3 Descrizione degli interventi

Si ritiene importante anzitutto evidenziare come gli interventi previsti in progetto consistano in una serie di miglioramenti delle parti interne all'impianto e che essi non prevedono di fatto modifiche strutturali, né interne né esterne, né la necessità di realizzare nuovi elementi della centrale. Tutto questo comporta di fatto che l'intervento in oggetto, se pur formalmente costituisce un aumento della potenza termica ed elettrica della centrale, è **assimilabile ad un intervento di normale manutenzione, privo di un vero e proprio cantiere.**

4.3.1 Descrizione del MXL2

In dettaglio l'aggiornamento della turbina all'MXL2 permetterà un incremento della performance di impianto di circa 15 MWe con incremento del rendimento di circa 0,3%.

Entrando maggiormente nel merito dell'intervento i componenti che saranno installati sono:

- Nuovo Design delle pale mobili e fisse dei primi tre stadi turbina: fluidodinamica ottimizzata, miglioramento dell'aria di raffreddamento dei componenti, incremento del coating del metallo base e ceramico, metallo base più resistente per le pale del terzo stadio;
- Nuove tenute di tipo "brush" sul secondo e terzo stadio di ugelli;
- Camera di combustione anulare ricondizionata alla versione SaS-Up, caratterizzata da un'ottimizzazione dell'aria secondaria di raffreddamento a beneficio di un incremento della portata aria in camera di combustione;
- Miglioramento del controllo della combustione della turbina a gas, attraverso l'installazione di un sistema dinamico di gestione dei parametri di combustione in relazione all'analisi emissiva ed alle pulsazioni della camera di combustione;
- Ottimizzazione dei sistemi di combustione attraverso la sostituzione dei bruciatori;
- Albero cavo centrale di tipo CUD (Central Unbladed Disks) a tre dischi per una migliore resistenza alle deformazioni.

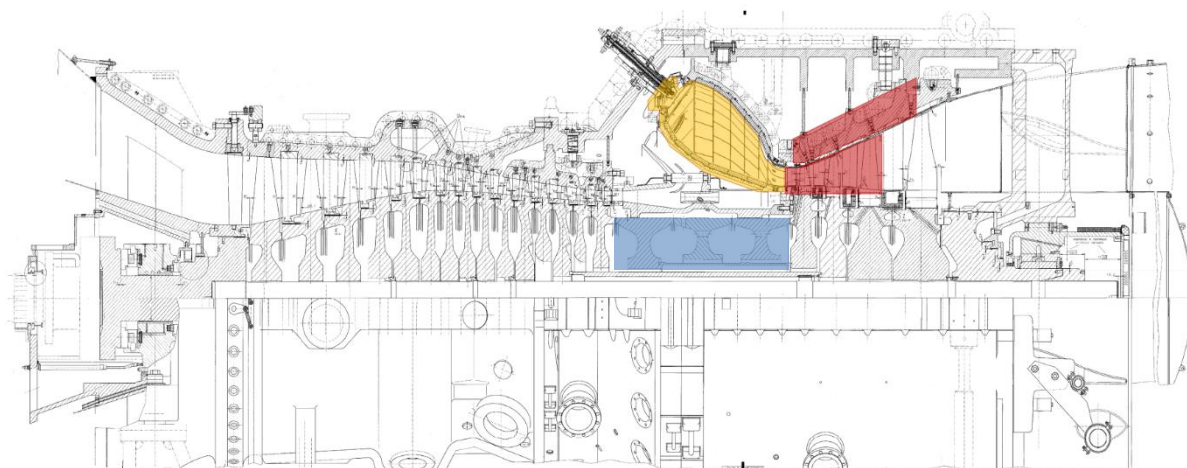


Figura 4-1 Parti interne all'impianto oggetto di Upgrade

Come indicato in precedenza il progetto MXL2 comporta un incremento di potenza elettrica di circa 15 MW e, al tempo stesso, un aumento del rendimento pari a circa lo 0,3%.

Peraltro, non essendovi interventi sul compressore, e quindi variazioni di portata aria dovute al progetto, e considerando il rapporto volumetrico aria/gas, la portata totale di esercizio resta di fatto invariata a valle del progetto stesso e dunque anche la portata fumi al camino e la portata massica degli inquinanti. Analogamente, quindi, anche per le concentrazioni in aria e le ricadute al suolo degli stessi.

Da quanto sopra discende che anche la portata fumi non subisce, di fatto, variazioni a seguito dell'attuazione del progetto, e pertanto anche la portata massica degli inquinanti resta invariata, e con essa le concentrazioni in aria e le ricadute al suolo degli stessi rispetto alla situazione attuale.

4.3.2 Descrizione del FGPH

Questo secondo intervento consiste nella installazione di un piccolo scambiatore di calore all'esterno dell'edificio turbina, la cui funzione è trasferire al gas in ingresso una parte del calore dell'acqua estratta dall'alimento del GVR (v. Figura 4-2).

Anche questo intervento ha finalità di ottimizzazione energetica, e l'incremento atteso del rendimento è pari a circa lo 0,3% assoluto. Inoltre, si evidenzia anche che il preriscaldamento del gas è una BAT prevista nelle recenti BATC del 31/7/2017.

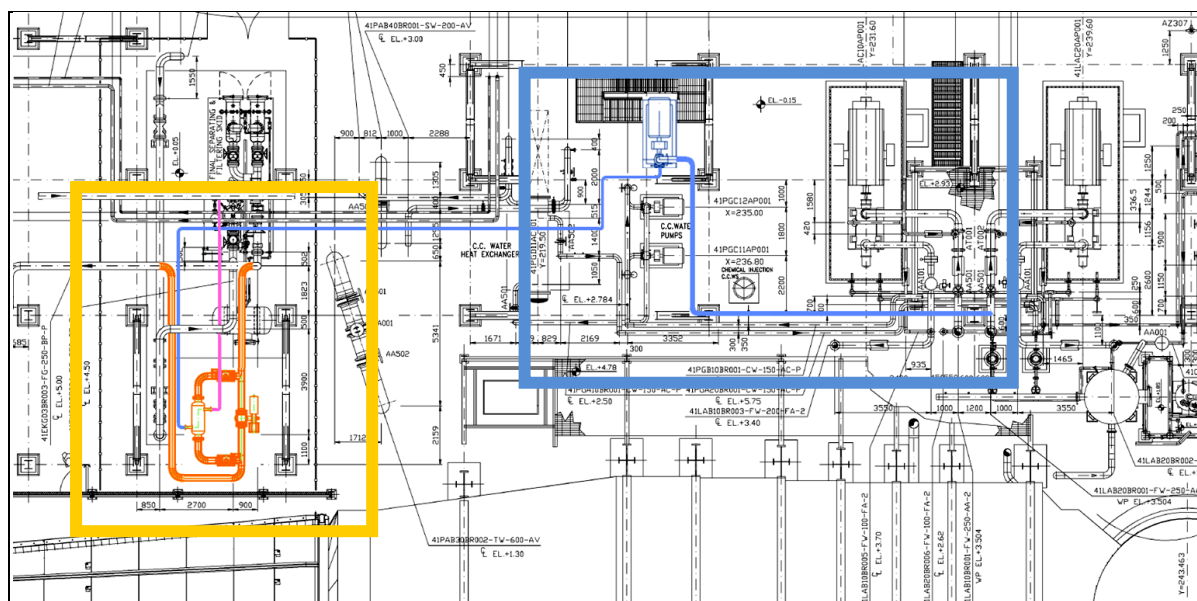


Figura 4-2 Layout del sistema FGPH (nel riquadro giallo lo scambiatore, nel riquadro blu il sistema di pompaggio dell'acqua dall'alimento del GVR)

Il sistema in progetto sfrutta il calore sensibile dell'acqua alimento, che viene estratta a monte dell'aspirazione della pompa alimento e preriscalda il gas mediante uno scambiatore posizionato sulla linea del combustibile a valle della filtrazione finale.

Lo schema di flusso prevede una regolazione di portata lato acqua alimento, mentre la regolazione fine della temperatura gas viene effettuata attraverso una valvola a 3 vie, che miscela il gas preriscaldato con il gas freddo proveniente dal bypass.

Per quanto riguarda il controllo di eventuali malfunzionamenti e di infiltrazioni acqua-gas e viceversa, sono previsti sistemi di rilevamento sia lato gas che lato acqua. Nel primo caso le eventuali infiltrazioni di acqua nel gas sono basate su tre misure di livello, collegate al DCS ed opportunamente posizionate in un sistema di raccolta. Lato acqua, invece, è previsto, sul ramo di ritorno dell'acqua alimento, un sistema per rilevare eventuali infiltrazioni di gas, che prevede una linea di vent, dotata di misure di livello. L'eventuale presenza di gas genera una diminuzione del livello, che viene rilevata dagli allarmi e visualizzata a DCS.

La strumentazione prevista lato gas prevede misure di pressione e temperatura a monte e a valle dello scambiatore. Sul lato acqua, invece, il sistema prevede una linea di alimentazione dotata di regolazione di portata e temperatura.

Sono previste tubazioni per il gas (prefabbricate in acciaio inox secondo le specifiche correntemente in uso nell'impianto), l'azoto (per la bonifica della linea gas) e l'acqua alimento (con rating e classe tubazioni conformi con le linee esistenti).

Per quanto riguarda lo scambio termico, è prevista l'installazione di uno scambiatore di calore di tipo "PCHE" (Printed Circuit Heat Exchanger), che consente di massimizzare le superfici di scambio termico, riducendo così in modo rilevante le dimensioni complessive rispetto alla tipologia convenzionale di scambiatori "shell and tube". Lo scambiatore sarà realizzato completamente in AISI 304 resistente alla corrosione.

4.3.3 Operatività dell'impianto

Stante la tipologia di intervento previsto ed oggetto del presente studio si può affermare che l'operatività dell'impianto non viene alterata rispetto al funzionamento attuale dell'impianto esistente.

Pertanto, il funzionamento della Centrale nella configurazione del progetto non è differente dall'attuale funzionamento, per il quale si fa riferimento ai documenti presentati nell'ambito della procedura di Autorizzazione Integrale Ambientale vigente (DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011), attualmente in fase di riesame presso il MATTM.

4.4 Cantierizzazione

4.4.1 MXL2

Si ritiene importante evidenziare come gli interventi previsti per la realizzazione del MLX2 consistano in una serie di miglioramenti delle parti interne all'impianto e che essi non prevedono di fatto modifiche strutturali, né interne né esterne, né la necessità di realizzare nuovi elementi della Centrale.

Tutto questo comporta di fatto che l'intervento in oggetto, se pur formalmente costituisce un aumento della potenza termica ed elettrica della Centrale, è assimilabile ad un intervento di normale manutenzione, privo di un vero e proprio cantiere.

4.4.2 FGPH

Per quanto riguarda il FGPH si è già visto che è richiesta una modestissima modifica del piping nella zona esterna immediatamente adiacente a quella dell'edificio TG, allo scopo di convogliare allo scambiatore il gas da preriscaldare e l'acqua alimento GVR, che in questo caso cede una parte del suo calore al gas.

Tali interventi potranno essere predisposti non appena disponibili i relativi materiali, senza peraltro procedere all'interconnessione con le condotte che trasportano i due fluidi. Ciò avverrà dopo l'autorizzazione del progetto.

Di fatto la cantierizzazione di tali elementi consiste nella messa in opera di elementi prefabbricati di modesta entità senza alcuna attività di scavo, né movimentazione di materiale polverulento.

In quanto alla rilevanza dei suddetti lavori si può considerare che, oltre alla già vista modesta entità delle modifiche del piping, anche l'installazione dello scambiatore è questione di rilevanza trascurabile, anche perché, come già visto, la tecnologia a "circuito stampato" è tale da contenerne le dimensioni lineari nell'ordine di soli 1-2 metri.

4.4.3 Tempistiche

Gli interventi in progetto sono tra loro distinti e la loro realizzazione può essere programmata in modo indipendente. Le relative tempistiche di attuazione saranno pari a circa un mese per ciascun progetto e al momento è previsto che gli interventi si svolgano indicativamente in occasione delle prime manutenzioni programmate utili per ottimizzare il relativo fermo impianto. Tuttavia, tale programmazione potrà essere successivamente riorganizzata, in funzione delle esigenze operative della Centrale.

4.5 Caratteristiche progettuali atte a prevenire e/o mitigare possibili effetti ambientali

In relazione alla Centrale è bene evidenziare come questa sia attualmente in possesso di misure atte a prevenire e/o mitigare possibili effetti ambientali, così come definito nei decreti AIA (DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011), e come definito in sede di Riesame AIA in relazione alle BAT attualmente installate all'interno dell'impianto stesso, nonché da quanto definito nel Decreto di Compatibilità Ambientale VIA DEC/VIA/2003/679 del 06/11/2003.

Dall'analisi riportata nei paragrafi successivi è possibile evidenziare come gli interventi in progetto non comportino modifiche sostanziali dell'attuale funzionamento dell'impianto.

Pertanto non si ritiene necessario prevedere nuove misure di prevenzione/mitigazione.

4.6 Schematizzazione delle azioni di progetto

Nel presente paragrafo si schematizzano le azioni di progetto al fine di fornire un quadro univoco delle azioni di progetto che possono potenzialmente interessare la matrice ambientale.

Rimandando ai capitoli successivi per la definizione della metodologia ambientale di analisi delle azioni di progetto, occorre in questa fase effettuare una discretizzazione dell'opera in progetto quale elemento caratterizzato da tre dimensioni distinte:

- Costruttiva - "Opera come costruzione": intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti,
- Fisica - "Opera come manufatto": quale elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche fisiche e dimensionali,
- Operativa - "Opera come esercizio": intesa nella sua operatività, con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento.

Successivamente, tale articolazione si sviluppa sino alla identificazione di quelli che si possono indicare come "oggetti progettuali minimi", intendendo cioè quegli elementi la cui ulteriore articolazione dà luogo ad un livello informativo non rilevante per le finalità degli approfondimenti ambientali.

Si definiscono quindi le "azioni di progetto", le quali identificano elementi che possono essere dotati di fisicità (opera come manufatto) o possono essere immateriali (opera come realizzazione e opera come esercizio), ma che sono il risultato di una attività di progettazione che ha rilevanza ai fini ambientali (cfr. Figura 4-3).



Figura 4-3 Schematizzazione della metodologia per la definizione delle azioni di progetto

Il caso in esame vede quali elementi posti in valutazione, e conseguentemente opera in progetto, la modifica di alcune parti interne alla centrale di Rosignano Marittimo, attraverso interventi assimilabili a normale manutenzione.

Ciò implica, dal punto di vista della dimensione Costruttiva, che **non sussiste la necessità di approntare un cantiere** e che tutte le attività saranno volte all'interno delle aree interessate. Inoltre, anche il periodo di fermo sarà molto limitato.

Stanti tali considerazioni non si ritiene la dimensione Costruttiva rilevante ai fini del presente studio e pertanto non sono state definite azioni di progetto secondo tale dimensione.

Analogamente per quanto riguarda la dimensione Fisica, essendo la centrale già attualmente autorizzata nello stato della configurazione esistente, e, non essendo previsti nuovi interventi che vadano a modificare il layout esistente e le relative opere connesse, anche la dimensione Fisica è da intendersi non influenzata dal progetto. Pertanto, anche secondo tale dimensione non sono state definite azioni di progetto.

L'unica "dimensione" oggetto di analisi è quindi quella relativa all'opera come esercizio, ai fini della quale **sono rilevanti soltanto le prestazioni "esterne"**, e **tra queste solo quelle relative alla componente atmosfera**, per la cui caratterizzazione risultano sufficienti i dati emissivi e fisici dei punti di emissione.

5 Caratteri identificativi del contesto territoriale del progetto

5.1 Inquadramento territoriale

La Centrale si trova nella Piana Costiera di Rosignano Solvay, (territorio della Toscana Marittima centrale), che si estende ai piedi dei Monti Livornesi a NNO, ai piedi delle Colline del Fine a NNE, in direzione O degrada nel Mar Ligure, mentre a SSE verso Cecina e Donoratico, continua la Piana costiera.

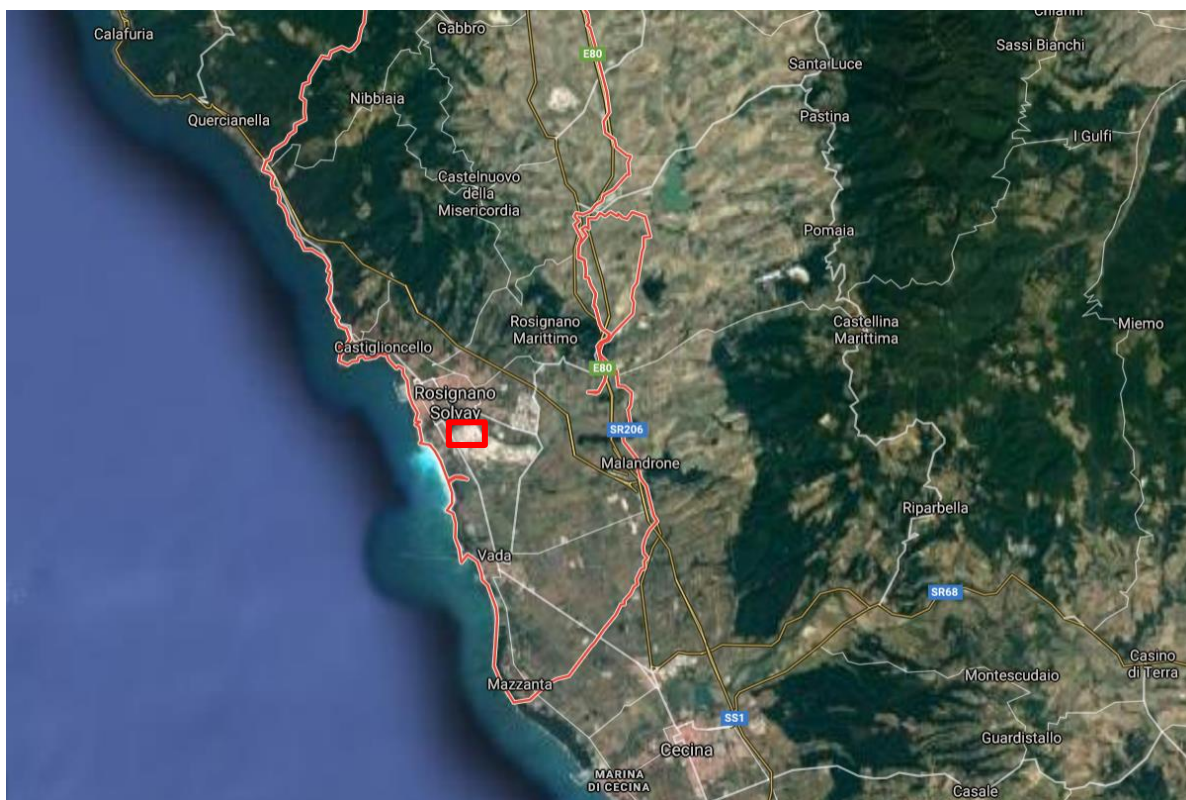


Figura 5-1 Localizzazione della centrale di Rosignano Marittimo (riquadro rosso)

Rosignano Solvay è una delle 7 frazioni costituenti il territorio del comune di Rosignano Marittimo, suddivise tra frazioni collinari e marine:

Frazioni del comune di Rosignano marittimo	
Frazioni collinari	Frazioni marine
Rosignano marittimo	Castiglioncello
Castelnuovo della misericordia	Rosignano solvay
Gabbro	Vada
Nibbiaia	

Tabella 5-1: Frazioni del Comune di Rosignano Marittimo

Nella Tabella 5-2 si riportano le distanze dei principali centri abitati dal sito, calcolate in linea d'aria.

Centro Abitato	Distanza (Km)	Direzione
Castiglioncello	2,5	NO
Rosignano Marittimo	4,0	NE
Rosignano Solvay	1,0	NO
Vada	3,0	S

Tabella 5-2: Distanze delle principali località dall'area dell'impianto

5.2 Contesto Ambientale

5.2.1 Vegetazione

Per poter contestualizzare la vegetazione propria dell'area di studio è necessario inquadrare l'area sotto l'aspetto fitoclimatico ossia le condizioni termiche e pluviometriche che sono parametri indispensabili per lo studio delle comunità vegetali che consentono di evidenziare i periodi di aridità, i quali normalmente sono responsabili di profonde variazioni sull'assetto vegetazionale di un dato territorio.

Su larga scala, dalla carta delle ecoregioni di Italia (Blasi et al., 2014) si evince che l'area di studio è identificata nell'ecoregione mediterranea tirrenica, divisione mediterranea, provincia tirrenica, sezione tirreno settentrionale e centrale, sub-sezione Maremma, Toscana (cfr. Figura 5-2).



Figura 5-2: Stralcio della mappa delle ecoregioni d'Italia (Blasi et al., 2014)

Il clima dell'area è dunque mediterraneo lungo la costa, in cui si ha un massimo delle precipitazioni nell'autunno inverno ed un massimo delle temperature nel bimestre luglio-agosto (cfr. Figura 5-3), e diviene più centro-europeo spostandosi verso l'interno. La vegetazione dominante climatogena è costituita dalla lecceta nelle aree più calde e dal bosco misto di querce caducifoglie nelle aree più umide e fresche. Sono presenti anche le associazioni dei prati steppici dei *Brometalia* e cespuglieti. Infine, alcuni elementi alloctoni sono così diffusi da divenire caratteristici del paesaggio toscano: la presenza di pini *Pinus pinea* e *Pinus pinaster* e cipressi *Cupressus sempervirens* spesso in posizione panoramica. Le fisionomie vegetazionali potenziali in quest'area risultano essere dominate da boschi a *Quercus cerris*, boschi ripariali igrofilo, boschi a *Quercus ilex* e boschi planiziali subcostieri con *Fraxinus oxycarpa*.

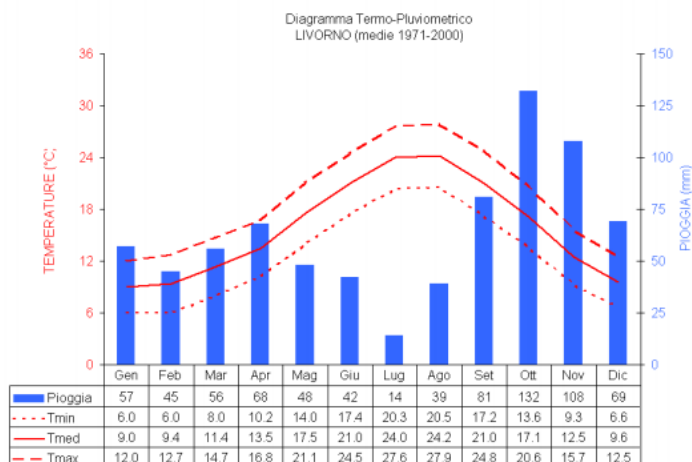


Figura 5-3: Diagramma Bagnouls – Gausson relativo ai dati medi mensili di temperatura e precipitazione, riferiti al trentennio 1971-2000 e alla centralina del comune di Livorno

Sul territorio si incontrano e si mescolano i rappresentanti di due grandi biocore: quella boreale delle latifoglie decidue a ciclo estivale e quella termofila delle sclerofille sempreverdi mediterranee e a ciclo autunnale-primaverile.

La copertura della vegetazione mediterranea sempreverde diviene sempre più manifesta procedendo da nord verso sud e dall'interno verso la costa, prevalendo nelle aree meridionali ed insulari, sui substrati calcarei più caldi e assolati. Viceversa le latifoglie decidue prevalgono nei settori e nelle esposizioni settentrionali ed orientali, nei siti freschi e sui substrati arenacei e argillosi.

Diffusa anche in altre formazioni forestali la presenza di pini, derivando da rimboschimenti litoranei di pino domestico, pino marittimo e pino d'Aleppo. Le attuali pinete di pino domestico e marittimo sono artificiali, mentre quelle collinari sono frutto di impianti o di coniferamenti spontanei e artificiali di pino marittimo su boschi decidui, di pino d'Aleppo su boschi sclerofillici, soprattutto sulle colline livornesi.

La superficie forestale della Provincia di Livorno ammonta a circa 45.000 ettari, di cui la maggior parte si configura come macchia e superficie boscata. Tale superficie si sviluppa essenzialmente in zona collinare e corrisponde al 35,71% della superficie totale compresa nei confini amministrativi provinciali.

In relazione alle tipologie di bosco si evidenzia una notevole superficie investita a ceduo che rappresenta 61,7% della superficie forestale complessiva e un'importante estensione di

macchia mediterranea (10.810 ha) che interessa il 24,9 %, mentre le fustaie si sviluppano su una superficie di 5.788 ha.

Comune	bosco sempreverde di sclerofile	bosco a dominanza di conifere	bosco misto latifoglie e sclerofile	bosco misto altre latifoglie decidue	bosco a dominanza di cerro	bosco a dominanza di castagno	bosco a dominanza di roverella	bosco planiziaro deciduo	macchie	arbusteti	parco, giardino	Totale ettari
BIBBONA	1.744	206	295	124	156	-	-	0	25	46	53	2.649
CAMPIGLIA M.MA	419	46	59	11	169	-	15	1	633	109	15	1.476
CAMPO NELL'ELBA*	631	308	-	35	-	48	-	0	1.931	117	-	3.071
CAPRAIA ISOLA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	696
CAPOLIVERI*	374	539	-	7	-	-	-	0	1.154	212	-	2.285
CASTAGNETO C.CCI	4.500	760	712	63	3	11	-	130	922	97	38	7.235
CECINA	0	178	28	21	-	-	-	30	2	4	8	272
COLLESALVETTI	628	70	218	126	1.389	-	-	0	145	66	34	2.675
LIVORNO	2.557	243	158	48	104	-	-	0	1.634	72	188	5.006
MARCIANA*	1.282	169	-	51	-	287	-	0	1.564	135	-	3.487
MARCIANA M.NA*	287	41	-	1	-	-	-	0	93	4	-	427
PIOMBINO	1.991	72	184	19	301	-	114	0	613	59	26	3.380
PORTO AZZURRO*	47	107	-	1	-	-	-	0	267	69	-	490
PORTOFERRAIO*	1.176	393	-	4	-	-	-	0	488	59	-	2.120
RIO MARINA*	908	74	-	0	-	-	-	0	205	61	-	1.249
RIO NELL'ELBA*	601	23	-	3	-	-	-	0	181	102	-	909
ROSIGNANO M.MO	1.199	319	49	102	38	-	-	13	1.264	107	50	3.141
SAN VINCENZO	228	171	66	1	5	-	-	351	223	35	44	1.123
SASSETTA	1.021	103	644	59	173	82	-	0	21	52	12	2.168
SUVERETO	1.747	134	766	62	1.409	-	85	146	175	110	4	4.639
Tot CM Elba e Capraia*	7.297	1.727	184	121	301	335	114	0	6.496	816	26	18.115
Tot ettari Livorno	21.338	3.956	3.179	738	3.748	428	215	673	11.543	1.514	471	48.498
- Dato non presente												

Figura 5-4: Boschi e macchie della provincia di Livorno-elaborazione Provincia di Livorno

Nel territorio del comune di Rosignano Marittimo l'area è caratterizzata da una marcata prevalenza di formazioni vegetali di sclerofille tra le quali il bosco e la macchia risultano le tipologie più diffuse.

L'area è caratterizzata dalla dominanza delle sclerofille con presenza di latifoglie decidue nelle aree d'impluvio e nella porzione medio bassa dei versanti con esposizione settentrionale. Tra le formazioni di sclerofille prevalgono i boschi di leccio e le pinete in particolare in prossimità della costa. Le macchie, costituite prevalentemente da un consorzio misto dominato da erica arborea e corbezzolo, sono presenti sui crinali e sui versanti meridionali oltre che nell'area di costa.

Lo sfruttamento antropico diretto ed indiretto di questo territorio, nel tempo, è stato intensissimo (ceduazione per legnatico, resinazione delle conifere, pascolo, incendi, ecc.); ne sono testimoni l'estensione della macchia secondaria, i cisteti e le stesse incisioni della resinazione ancora visibili sul tronco dei pini d'Aleppo più annosi.

L'area di diretto interesse e a maggiore valenza, sotto l'aspetto della vegetazione, è probabilmente l'ambiente delle dune costiere oltre alla pineta di pino domestico presente davanti alla centrale.



Figura 5-5: Foto aerea della Centrale



Figura 5-6: Pineta nell'area prospiciente la Centrale

Per quanto attiene la vegetazione dei litorali sabbiosi, questa nell'insieme si definisce vegetazione psammofila e riveste un ruolo fondamentale nell'edificazione, stabilizzazione ed evoluzione geomorfologica dei sistemi dunali costieri. La regolarità del paesaggio vegetale delle sabbie è dovuta all'uniformità dei fattori ambientali che più condizionano la distribuzione della vegetazione; le sue forme e caratteristiche risentono soprattutto della distanza dalla linea di battigia e dell'azione del vento.

Entrambi questi fattori esercitano azioni uniformi sul litorale in genere privo di variabili morfologiche, con condizioni micro-ambientali simili su tutta la costa (Cavalli, 1993). L'ambiente dunale rappresenta un sistema di microambienti particolarmente inospitali per la vita vegetale. Il vento rende mobile la sabbia, causa l'erosione, nebulizza l'acqua marina e agisce sull'economia idrica interferendo con la disponibilità d'acqua per le piante. Le specie che colonizzano questi luoghi costieri sono pertanto notevolmente specializzate, adatte ad occupare precise nicchie ecologiche, spesso estremamente limitate in quanto i gradienti dei più importanti fattori ecologici subiscono significative variazioni nello spazio di pochi metri (Biondi, 2005).

Nella fascia al di sopra del livello massimo di marea, dove le mareggiate possono arrivare soltanto in casi del tutto eccezionali, si possono osservare i primi rappresentanti del mondo vegetale. Nella prima fascia, generalmente a 50 m dalla linea di costa, si instaurano soltanto formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila). È la fascia delle specie pioniere. Esse germinano in autunno oppure alla fine dell'inverno ed hanno un periodo vegetativo di pochi mesi, nel quale arrivano a fioritura e fruttificano. Ai primi di Giugno i frutti si aprono e lasciano cadere i semi che, coperti di sabbia, rimangono

quiescenti fino all'autunno. Questa parte della duna, proprio per l'assenza di vegetazione perennante, viene generalmente classificata come effimera. In tutto il Mediterraneo è occupata dall'associazione salsolo kali-cakiletum maritimae.

Nella fascia più arretrata si avvia il processo di formazione della duna grazie alla presenza di alcune piante psammofile perenni, di tipo geofitico e emicriptofitico. La duna embrionale è la fascia caratterizzata dalla presenza di *agropyron junceum*, *elytrigia juncea* e *elymus farctus*. Le piante colonizzano l'area ostacolando la sabbia che trova un ostacolo e si deposita, formando accumuli di pochi centimetri. Si offre così la possibilità ad altri semi di germinare ad una certa distanza dalla falda salmastra. Tuttavia le coperture totali di quest'area non sono abbondanti, raggiungendo circa un 20-30%. Altre specie caratteristiche di questo habitat sono *sporobolus virginicus* e la *elymus farctus*.

Diverse sono le specie presenti nella cosiddetta duna mobile dominata dalla *ammophila arenaria* una raminacea psammofila perennante. Questa graminacea tende a formare una vera e propria barriera contro il vento portando all'accumulo di sabbia che innalza il livello della duna. L'azione di forti moti ondosi può portar via ingenti quantità di sabbia lasciando scoperte le radici, che poi si ridistribuiranno sulle dune vicine.

Oltre le dune mobili si incontra la duna consolidata dominata dall'alleanza crucianelliom maritimae, composta da vegetazione camefitica e suffruticosa, rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte. Le specie caratteristiche di questo ambiente sono la *crucianella maritima*, la *othantus maritimus* e *l'armeria pungens*.



Figura 5-7: Duna embrionale nei pressi del Fosso Bianco

5.2.2 Rete ecologica ed ecosistemi

La Rete Ecologica Toscana, approvata con il Piano Paesaggistico Regionale si basa sull'applicazione di modelli di idoneità ambientale dei diversi usi del suolo rispetto alle specie indicatrici di qualità ecosistemica con particolare attenzione alle specie focali di vertebrati sensibili alla frammentazione, che "identificano un ambito di esigenze spaziali e funzionali in grado di comprendere effettivamente quelle di tutte le altre specie presenti nell'area". Sulle esigenze ecologiche di queste specie si sono fondate le valutazioni di idoneità ambientale e l'individuazione degli elementi strutturali e funzionali della rete ecologica forestale e di quella degli agroecosistemi.

Gli elementi della rete ecologica sono stati individuati attraverso l'analisi della distribuzione delle aree forestali o degli agroecosistemi di maggiore valore per la biodiversità (in particolare i "nodi"), rispetto agli usi del suolo, alla storia del territorio, alle forme di utilizzazione selvicolturale o alla presenza di peculiari forme di gestione.

Un contributo alla definizione della Rete ecologica è stato offerto dal sistema delle Aree protette e dei Siti Natura 2000, attraverso l'analisi dei rapporti tra tale sistema e i nodi delle reti ecologiche agricole e forestali. In particolare il 12,9% dei nodi forestali primari risultano interni al sistema delle Aree protette, un valore che aumenta al 19,1% considerando anche il contributo delle "aree contigue" e che sale al 32,7% considerando l'insieme di Aree protette, aree contigue e Siti Natura 2000.

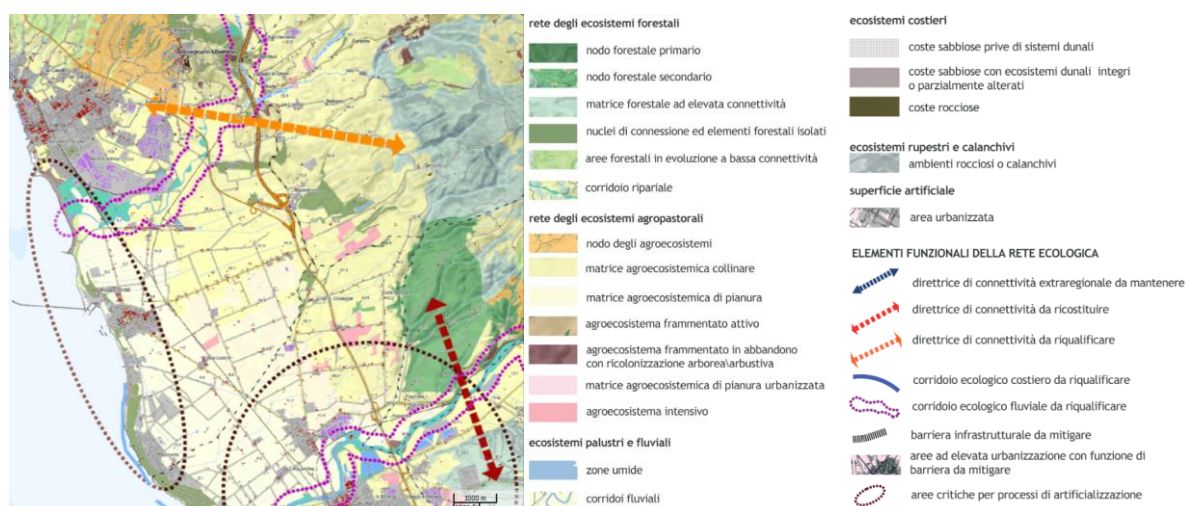


Figura 5-8: Rete ecologica Toscana

Come si evince dallo stralcio della rete ecologica regionale l'area della Centrale ricade in un'area urbanizzata in prossimità di un'"area critica per processi di artificializzazione" e di un "corridoio ecologico fluviale da riqualificare", senza interferirli direttamente. Nella parte

prospiciente la Centrale è tuttavia presente un “nucleo di connessione ed elemento forestale isolato” rappresentato da una pineta mentre il sistema dunale è rappresentato da “coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati”.

In termini ecosistemici, considerato che le preesistenze sono fortemente influenzate dalla pressione antropica, assume notevole rilevanza l'ecosistema marino soprattutto per il fatto che la Centrale è ubicata all'interno del parco industriale Solvay. Tale collocazione non consente di scindere la Centrale da quello che è il contesto dell'intera area industriale circostante. In particolare, infatti, le attività industriali in tale sito sono iniziate nel 1917 con la realizzazione e conseguente avviamento di un impianto per la produzione di carbonato di sodio da parte della Società Solvay. Proprio per questa ragione risulta evidente che il ruolo della Centrale, oggetto di questo studio, in termini di potenziale impatto ambientale, sia piuttosto marginale rispetto all'intera area industriale di Solvay. Il perdurare degli scarichi della Solvay Chimica Italia S.p.A industriali ha prodotto nel tempo un'alterazione visibile dell'ambiente marino che si manifesta con una evidente chiazza bianca opaca sul fondale, che si estende per qualche chilometro a partire dal canale di scarico. Il fenomeno deriva dalla deposizione sul fondale marino del materiale in sospensione. A causa delle correnti marine e delle diverse dimensioni delle particelle, i solidi sospesi si depositano come segue: la frazione più fine verso il largo, quella più grossolana più vicino alla costa, fino a far parte del sedimento dell'arenile di Rosignano, oramai notoriamente caratterizzato dal colore bianco.



Figura 5-9: Dettaglio della costa antistante Rosignano su foto aerea, fonte: google earth

Secondo i criteri stabiliti per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali dal D.M. 260/10, per le acque marine antistanti lo scarico, risultava uno Stato Chimico "Non Buono", nel punto di monitoraggio Lillatro.

Lo stato ecologico, è stato valutato da ARPAT considerando gli Elementi di Qualità di Biologica (EQB): Posidonia oceanica, benthos e fitoplancton, per il punto di monitoraggio Lillatro, ed è stato calcolato solo su fitoplancton, considerando anche gli elementi chimici a sostegno presenti nelle acque è risultato sufficiente nonostante la prateria di Posidonia oceanica abbia subito nel tempo una regressione verso il largo del proprio limite superiore, causata dall'elevato apporto di sedimenti presenti nello scarico.

Nel 2016 è stato condotto uno studio da parte del CNR con il fine di descrivere la situazione relativa alla qualità dell'ecosistema marino nell'area antistante lo stabilimento Solvay, sono stati presi in considerazione gli esiti dei rilievi e dei monitoraggi effettuati dall'IAMC CNR nel periodo compreso tra Dicembre 2015 e Ottobre 2016, effettuati in conformità con i criteri del DM 260/2010. Per quanto riguarda le caratteristiche fisico chimiche delle acque superficiali, al di là delle variazioni di tipo stagionale (stratificazione estiva, termoclino, ecc.) tipiche di acque costiere del Mediterraneo occidentale, non sono state rilevate differenze significative, né su base temporale né su quella spaziale, dei valori di pH, temperatura, ossigeno disciolto e salinità. Non sono risultate situazioni di criticità legate ad aspetti trofici, analisi quali-quantitativa del fitoplancton o dei popolamenti macrozoobentonici. Si conferma un impatto a carico della prateria di Posidonia oceanica dell'area marina dovuto alle concentrazioni e al flusso dei Solidi Sospesi Totali (SST), presenti nello scarico, non determinate dal funzionamento della Centrale.

Analisi Dei Popolamenti Algali

In occasione dello studio del 2016 condotto dal CNR è stata effettuata una analisi sul popolamento macroalgale presente sul litorale prendendo a riferimento il tratto di costa compreso tra Quercianella a nord e il pontile Solvay a sud.

In località Quercianella, nel comune di Livorno, la costa si presenta con una falesia alta e il popolamento macroalgale presente è caratterizzato dall'assenza di *Cystoseira* e *trottoir* a *Lithophyllum*, mentre sono presenti *Corallina*, *Jania*, *Dictyota*, ecc. In questo tratto di costa è frequente trovare blocchi metrici, franati dalla falesia retrostante, dove il popolamento macroalgale si caratterizza per la prevalenza di *Corallina elongata Dictyota*, a tratti accompagnate da *Jania* e *Cladostephus*. Proseguendo in direzione della Centrale si assiste ad un repentino cambio nella geomorfologia costiera inframmezzata da foci di torrenti, calette ciottolose, opere di difesa costiera e piccoli approdi. Il tipo morfologico prevalente è la Falesia bassa, con come popolamento macroalgale prevalente di *Corallina*, *Dictyota* e *Jania*, mentre più a sud si osserva la comparsa di un popolamento più strutturato, con

presenza di *Cystoseira compressa*, *Corallina* e *Jania*, oltre ad alghe *Corallinacee* incrostanti. Oltrepassata Punta Righini e fino al porticciolo di Castiglioncello prosegue la costa bassa calcarenitica che presenta un impoverimento progressivo dell'assemblaggio macroalgale, che vede qui la predominanza di Alghe calcaree incrostanti, *Corallina*, *Jania*, *Polysiphonia*. Dal porticciolo di Castiglioncello fino a Punta del Lillatro, nell'abitato di Rosignano Solvay, incontriamo una lunga sequenza di piccoli approdi, nonché il grande porto turistico "Cala de" Medici" con la sua possente diga foranea a tetrapodi cementizi, inframmezzati da brevi tratti spiaggia e di costa rocciosa bassa che ospita nel complesso un popolamento molto depauperato, a prevalenza di Cianofitee e alghe calcaree incrostanti. Tale situazione del popolamento litorale è molto probabilmente dovuta, oltre alla forte presenza antropica ed industriale nell'area, anche ai bassi fondali sabbiosi antistanti i brevi tratti calcarenitici che, durante le mareggiate, esercitano una costante azione levigatrice sul biota non consentendo l'impianto e lo sviluppo di popolamenti più strutturati. Oltre la Punta del Lillatro si aprono le cosiddette "Spiagge Bianche" che proseguono, per circa 2 km, fino ad una diga ortogonale alla linea di costa che trattiene la sabbia nella sua deriva litorale verso sud: al suo interno sfocia prima l'effluente dello stabilimento Solvay, con i suoi apporti di fanghi carbonatici che influenzano l'intera fascia costiera e i suoi fondali, nonché il fiume Fine. Oltrepassata la diga, la spiaggia si mostra inizialmente fortemente in erosione, tanto che sono state realizzate numerose opere di protezione della costa con massi frangiflutti, mentre più a sud, e fino al pontile Vittorio Veneto a servizio della Solvay (Pontile Solvay), ricomincia la spiaggia che si va via espandendo avvicinandosi al pontile. Le risultanze di tale studio descrivono una situazione buona a nord dell'area della centrale mentre sufficiente in corrispondenza della stessa.

L'analisi della situazione, quindi, mostra che il popolamento algale è sicuramente influenzato, nella sua composizione, sia dalla tipologia del substrato geologico d'impianto, ma anche dalla qualità delle acque, che hanno sicuramente un loro ruolo nel permettere o meno l'insediamento e lo sviluppo di alcune alghe ad elevato valore ecologico per questa fascia batimetrica, come ad es. *Cystoseira spp.*

Analisi Delle Comunità Zoobentoniche

In relazione alle Comunità Zoobentoniche dell'area in esame studi pregressi² avevano evidenziato nell'area prospiciente lo scarico della Solvay un evidente generale impoverimento del numero di specie e di individui di macrobenthos rispetto ad ambienti circostanti analoghi, non inquinati. Davanti al Fosso Bianco fu riscontrata un'assenza totale di ogni forma di macrofauna. Il numero di specie di Policheti risultò molto più basso di

² G. Cognetti, A. Castelli, M. Curini-Galletti, C. Lardicci, C. Zanaboni, Studio dell'Ambiente marino nella zona compresa tra Castiglioncello e la Foce del fiume Cecina, 1987

quello di altre coste tirreniche analoghe per profondità e natura del substrato. Risultò inoltre una quasi totale assenza di organismi filtratori, probabilmente a causa di eccesso di materiale particellato che può provocare intasamento dell'apparato filtrante.

Un maggior numero di individui fu trovato dove il substrato era più eterogeneo costituito da concrezioni rocciose ricche di popolamento algale e intercalate da accumuli di sedimento ma anche in questi casi la distribuzione percentuale delle varie specie indicava una notevole alterazione della struttura della comunità.

Studi recenti hanno confermato questi dati relativi al periodo che va dal 1998 al 2001; l'ICRAM ha effettuato una serie di monitoraggi dell'area mediante analisi chimico-fisiche e delle comunità bentoniche, concludendo che, nonostante la deposizione di materiali portuali molto diversi, l'area si presentava complessivamente omogenea, le comunità macrozoobentoniche erano caratteristiche delle biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri e del Detritico Infangato, e presentavano una buona diversità e ricchezza specifica (MONIQUA, 2006). Ulteriori analisi hanno confermato presenza di raggruppamenti bentonici a nord ed a sud del punto di scarico della centrale e assenza in corrispondenza del Fosso Bianco.

5.2.3 Fauna

Secondo un inquadramento di area vasta il territorio in esame in esame è caratterizzato prevalentemente da habitat forestale, arbustivo e macchie, agropastorale, fluviale e delle aree umide, costiero e antropico. Dal punto di vista faunistico, le aree più significative fanno riferimento alle aree naturali protette individuate nell'area indagata.

La fauna degli ambienti forestali è composta prevalentemente da specie ad ampia diffusione, appartenenti a tutti i *taxa*. I boschi sono habitat importanti per gli uccelli sia passeriformi che non passeriformi e per i chiroterteri, in quanto offrono loro opportunità di rifugio, "producono" prede e sono elementi di riferimento, nel paesaggio, che gli esemplari seguono nei loro spostamenti. In questi ambienti sono numerose anche le specie di anfibi e di rettili che durante lunghi periodi dell'anno vivono all'interno delle aree forestali e sono strettamente legate a questo tipo di habitat.

I corsi d'acqua costituiscono importanti corridoi per la dispersione della fauna e il collegamento tra biotopi, grazie alla fascia di vegetazione presente sulle sponde e nelle aree di esondazione. Gli ecosistemi acquatici, inclusi gli ambienti umidi, hanno una produttività molto elevata e costituiscono aree di riproduzione e alimentazione per innumerevoli specie, soprattutto delle Classi *Amphibia* e *Aves*. Il disturbo umano ridotto e l'abbondanza di cibo favoriscono la sosta di numerose specie di uccelli migratori. La presenza di acque lentiche, con corrente debole o assente, favorisce lo sviluppo della vegetazione acquatica e di ripa e di tutte le specie animali che vi trovano rifugio e alimentazione.

Negli agroecosistemi e negli ambienti edificati, invece, la presenza dell'uomo che ha trasformato i caratteri naturali del territorio modificando le biocenosi presenti ha fatto sì che la fauna tipica di tali sistemi sia caratterizzata da specie prevalentemente sinantropiche, più facilmente adattabili ai potenziali elementi di disturbo.

In particolare, nelle aree agricole coltivate in maniera intensiva il popolamento faunistico è ridotto. La scarsità di vegetazione spontanea e la rarefazione delle colture non intensive costituiscono fattori fortemente limitanti per la fauna. La monotonia ed estrema semplificazione degli habitat fa sì che le specie presenti siano perlopiù generaliste ed antropofile. Gli ambienti edificati offrono una discreta disponibilità di aree di rifugio per chiroterteri e specie ornitiche nidificanti in cavità. La fauna presenta livelli di diversità talvolta anche elevati, ma generalmente dominati da specie generaliste ad ampia adattabilità ecologica.

Di seguito vengono riportate le specie faunistiche tipiche degli ambienti individuati nell'area interessata, con riferimento alle classi: *Mammalia*, *Amphibia et Reptilia* e *Aves*.

Mammiferi

La maggioranza delle specie con una valenza di tipo conservazionistico è legata ad ambienti protetti e/o ai soprassuoli boscati più estesi, mentre sul resto del territorio la diversità è decisamente più ridotta.

Il popolamento di mammiferi comprende segnalazioni di gatto selvatico (*felis sylvestris*), martora (*martes martes*), il cinghiale (*sus scrofa*), l'istrice (*hystrix cristata*), il tasso (*meles meles*), la volpe (*vulpes vulpes*) e la puzzola (*mustela putorius*). Negli ambienti dunali si registrano presenze di topo selvatico (*apodemus sylvaticus*) e coniglio selvatico (*oryctolagus cuniculus*).

Invertebrati

Sono presenti diversi invertebrati tra i quali si segnalano l'*euchloe tagis calvensis* e tra i lepidotteri la falena dell'edera (*euplagia quadripunctata*) e la corinna (*coenonympha corinna elbana*), una farfalla endemica della Toscana.

Anfibi e Rettili

Tra gli anfibi e rettili sono presenti la rana agile (*rana dalmatina*), la rana appenninica (*rana italica*), endemica dell'appennino, e il tarantolino (*phyllodactylus europaeus*), un piccolo rettile endemico dell'area mediterranea occidentale, appartenente ad un genere per il resto a distribuzione tropicale.

Sono poi presenti: il rospo smeraldino (*bufo viridis*), la raganella italiana (*hyla intermedia*), la rana agile e appenninica (*rana dalmatina* e *rana italica*), il saettone (*elaphe longissima*), il

cervone (*elaphe quatuorlineata*) e la testuggine comune (*testudo hermanni*), particolarmente frequente. Tra i rettili si rilevano la vipera (*vipera aspis*), il biacco (*hierophis viridiflavus*) e la testuggine (*emys orbicularis*).

Uccelli

Tra gli uccelli di particolare interesse si segnala la presenza della bigia grossa (*sylvia hortensis*), specie rara a livello regionale, di due specie di averle *lanius collurio* e *lanius senator* e fra le specie ornitiche nidificanti quella di maggior interesse è il falco pecchiaiolo (*pernis apivorus*). Le macchie e gli arbusteti sono frequentate da specie di valore conservazionistico quali la magnanina (*syvia undata*), la averla piccola (*lanius collurio*) e la averla capirossa (*lanius senator*).

Pesci

Tra i pesci si annoverano, accanto ad entità proprie delle acque dolci come il cavedano (*leuciscus cephalus*) e la scardola (*scardinius erythrophthalmus*), anche specie più marine quali muggini, cefali e la spigola (*dicentrarcus labrax*).

6 Screening

6.1 Obiettivi e metodologia di lavoro

6.1.1 Obiettivo e temi centrali dell'impianto metodologico

Come premesso, la finalità della fase di screening risiede nel valutare se possano sussistere effetti significativi determinati dagli interventi previsti in esame sui siti Natura 2000.

In questa prospettiva, gli aspetti metodologici che occorre preventivamente definire attengono a:

1. Delimitazione del campo spaziale di indagine, concernente l'individuazione della porzione territoriale entro la quale è lecito ritenere che possano riflettersi gli effetti originati dall'opera presa in esame;
2. Definizione dei tipi di incidenza ed individuazione della correlazione intercorrente con le tipologie di impatto determinate dall'opera;
3. Definizione dei criteri di valutazione della significatività dell'effetto.

Tali operazioni sono state condotte sulla scorta di quanto riportato nelle linee guida della Commissione Europea.

Le fonti conoscitive relative alla descrizione dei siti e loro valutazione sono le seguenti:

- Formulari standard Natura 2000
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. "Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE", consultabile sul sito web <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Prodromo della vegetazione italiana. Consultabile sul sito web: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>
- Geoscopio e SITA della Regione Toscana.

6.1.2 Individuazione dell'ambito di studio e dei siti Natura 2000 interessati

Oggetto del primo tema di definizione metodologica è rappresentato dall'individuazione della porzione territoriale entro la quale si possono risolvere tutti gli effetti determinati dall'opera in esame, ossia all'interno della quale tali effetti possono prodursi, a prescindere dalla loro significatività. Tale operazione, propedeutica all'individuazione dei siti Natura 2000 rispetto ai quali svolgere la fase di screening, è stata condotta a partire dalle tipologie di impatti prodotti dagli interventi di progetto.

Tutte le tipologie di impatto sono connesse alla sola fase di esercizio della Centrale, non essendo presenti, come visto, attività di cantiere in grado di influenzare le componenti esterne.

A riguardo della dimensione operativa, assunto che la totalità di dette tipologie di impatto è legata al nesso di causalità intercorrente con l'azione di progetto "Esercizio della Centrale", sulla scorta di casi analoghi per tipologia si è assunto, quale valore soglia per la determinazione dell'ambito di studio, una distanza massima dal sedime della Centrale pari a 10 km.

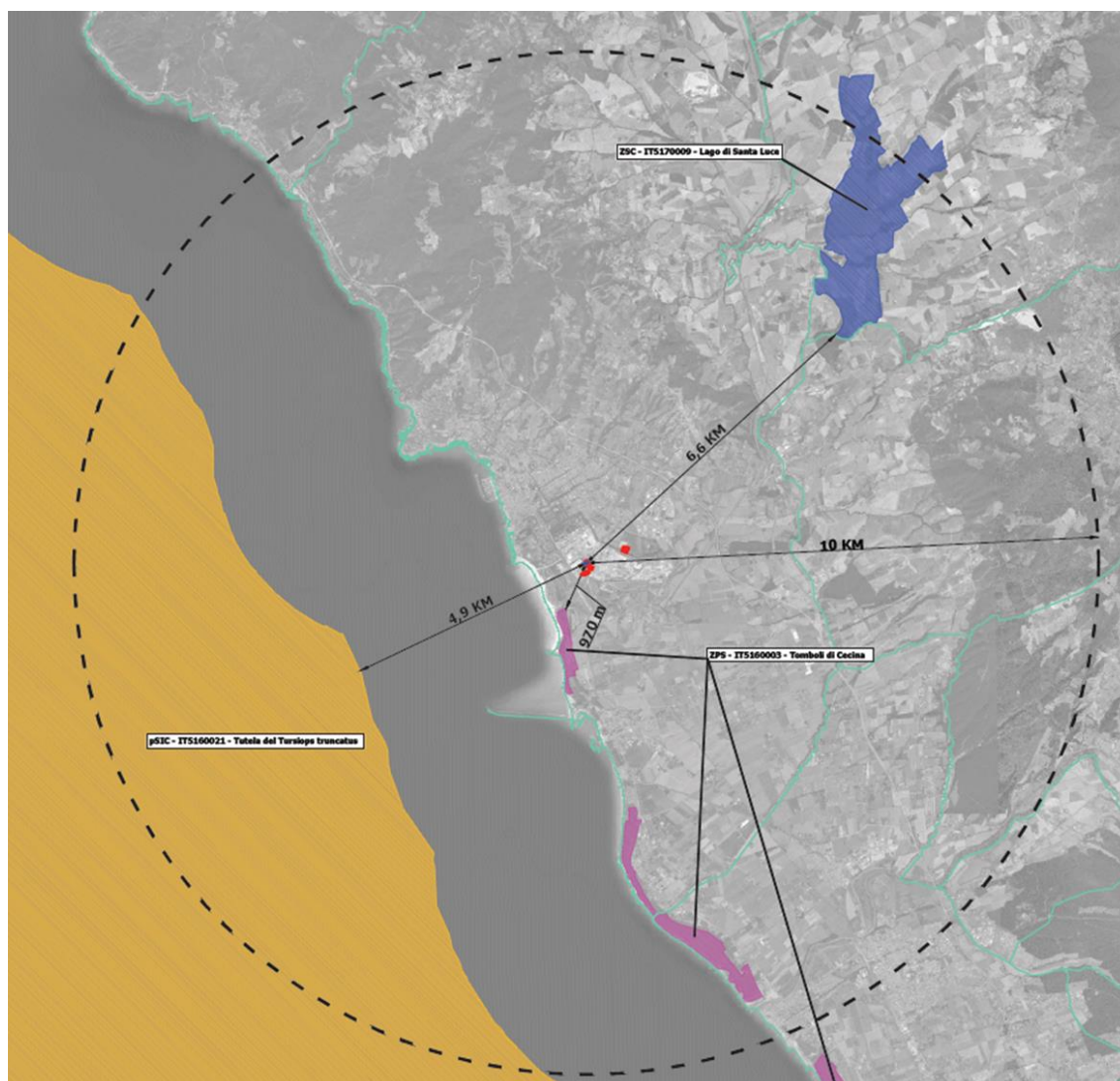


Figura 6-1 Ambito di studio (in nero, al centro, l'area dell'impianto)

Sulla base di tale valore, e mediante la consultazione della banca dati presente sul Geoportale Nazionale (www.pcn.minambiente.it), si è proceduto all'identificazione dei siti Natura 2000 ricadenti entro detto ambito. Nel caso toscano però non è stato sufficiente consultare il Geoportale Nazionale in quanto, come si evince dalla figura precedente, è presente un Proposto SIC (pSIC) istituito ufficialmente con Deliberazione del Consiglio Regionale n.2/2020. Il nuovo Sito di Importanza Comunitaria (SIC) a mare è dedicato ai delfini ed è denominato "Tutela del Tursiops Truncatus" (codice Natura 2000 IT5160021). Si tratta di un'area di ben 3.740 chilometri quadrati già inclusa nell'Aspim (area marina specialmente protetta) denominata "Santuario Pelagos".

A valle di tali verifiche sono dunque stati identificati nell'intorno della Centrale le seguenti aree naturali protette:

- la ZPS IT5160003 "Tomboli di Cecina"
- la ZSC IT5170009 "Lago di Santa Luce"
- pSIC IT5160021 "Tutela del Tursiops truncatus"

Nell'elaborato grafico allegato al presente studio è possibile individuare in maggior dettaglio le reciproche posizioni di tali aree rispetto alla Centrale.

6.2 Descrizione dei siti Natura 2000

6.2.1 ZPS IT5160003 "Tomboli di Cecina"

La Riserva si estende per circa 15 km di lunghezza ed è divisa in tre tratti intervallata dagli abitati di Vada e Cecina. In termini di superficie l'estensione è su circa 355 ettari e oltre che Zona di Protezione Speciale (ZPS) e anche un Sito di Importanza Regionale (SIR). Tomboli di Cecina si sviluppa, da nord a sud per circa 15 km, tra la costa poco a nord di Vada e Marina di Bibbona, in parziale sovrapposizione con la Riserva Statale Biogenetica "Tomboli di Cecina", istituita nel 1977. Amministrativamente interessa i comuni di Rosignano Marittimo, Cecina e Bibbona. La parte del SIR compresa nel Comune di Cecina occupa una superficie di circa 171 ettari pari al 48% del totale.

Il Sito è oggi costituito prevalentemente da una densa copertura forestale di pini mediterranei e di formazioni miste di pini e sclerofille, a coprire circa il 90% della sua superficie. Gli ambienti costieri sabbiosi costituiscono non più del 2% del Sito stesso e risultano oggetto di intensi fenomeni erosivi che hanno aggredito anche le pinete su dune fossili. Si tratta di rimboschimenti densi di *pinus pinaster* (prevalente sul lato mare) e/o *pinus pinea* (prevalente sul lato interno) e di *pinus halepensis*, privi di sottobosco ad elevata fruizione turistica. Le pinete del tombolo meridionale furono create nel 1839 con la funzione di proteggere le colture agricole dalla salsedine e dai venti marini e per la produzione di pinoli. All'interno della pineta si localizzano anche piccole ed isolate aree umide con specchi d'acqua, più o meno salmastri, formazioni di elofite e cenosi alofile.

Per il Sito in oggetto la Scheda Natura 2000 evidenzia la presenza di cinque habitat di interesse comunitario/regionale, di cui due (dune con pini e gineprei) risultano anche prioritari:

- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine;

- 2110 Dune mobili embrionali, presenti in modo estremamente frammentato, costituendo, assieme alla precedente, una delle formazioni vegetali che maggiormente ha subito il danneggiamento ad opera dei processi di erosione della costa e di alterazione degli habitat dunali.
- 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *ammophila arenaria* ("dune bianche") In realtà negli ambienti dunali del SIC/ZPS tale habitat risulta scarsamente presente, spesso in piccole unità frammentate e mosaicate; quasi mai presente nelle condizioni ecologiche più caratteristiche ed in stazioni estese.
- 2250 Dune costiere con *juniperus* spp (habitat prioritario). A sud di Marina di Cecina sono presenti alcuni nuclei più caratteristici con *juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*, *juniperus phoenicea subsp. turbinata*, *erica multiflora*, *myrtus communis*, *phyllirea angustifolia* e *pistacia lentiscus*. Anche tali nuclei sono però fortemente danneggiati dall'erosione marina che ha ridotto a piccole isole relittuali gli ambienti dunali non forestati.
- 2270 Dune con foreste di *pinus pinea* e/o *pinus pinaster* (habitat prioritario).

Per il Sito in oggetto la Scheda Natura 2000 non indica la presenza di specie di interesse comunitario ad eccezione della fauna per la quale sono presenti specie di uccelli riportate nel formulario Natura 2000.

Tra gli insetti si segnala la presenza di *lophyridia littoralis nemoralis* un coleottero carabide legato ai litorali sabbiosi, sebbene talvolta presente anche in aree interne e su suoli non salati. La consistenza e tendenza delle popolazioni sembra relativamente stabile (Sforzi e Bartolozzi 2001).

Tra gli anfibi si segnala il rospo smeraldino (*bufo viridis*), che è un piccolo rospo legato ai prati umidi.

Tra i rettili si segnala la tartaruga marina comune (*caretta caretta*), che ha abitudini strettamente marine, tranne che per la deposizione delle uova. Non vi sono indicazioni di casi di nidificazione della specie su spiagge toscane, le segnalazioni sono quindi solo riferite a esemplari adulti in mare.

Tra gli uccelli si segnala: lo svasso piccolo (*podiceps nigricollis*), specie migratrice che sverna negli stagni e nelle lagune costiere; l'orco marino (*melanitta fusca*), presente nei tratti di mare prospicienti le coste e nelle lagune salmastre; il falco pecchiaiolo (*pernis apivorus*), migratore e nidificante in ambienti boscati; il biancone (*circaetus gallicus*), migratore e nidificante in ambienti boscati; il nibbio diurno (*milvus migrans*), migratore e nidificante in ambienti boscati; il falco di palude (*circus aeruginosus*), migratore e nidificante nei fragmiteti; l'albanella reale (*circus cyaneus*), migratore e svernante; l'albanella minore (*circus pygargus*), migratore e nidificante in Toscana in seminativi (cereali), prati, brughiere;

lo smeriglio (*falco columbarius*), migratore e svernante; il fratino (*charadrius alexandrinus*), legato quasi esclusivamente a terreni sabbiosi; il succiacapre (*caprimulgus europaeus*); il gabbiano rosso (*larus audouinii*); il martin pescatore (*alcedo atthis*), nidificante nelle zone umide e nei corsi d'acqua; il calandro (*anthus campestris*), migratore e nidificante in prati aridi, pascoli, garighe; la balia dal collare (*ficedula albicollis*); l'averla piccola (*lanius collurio*), migratore e nidificante in prati e pascoli arbustati, incolti.

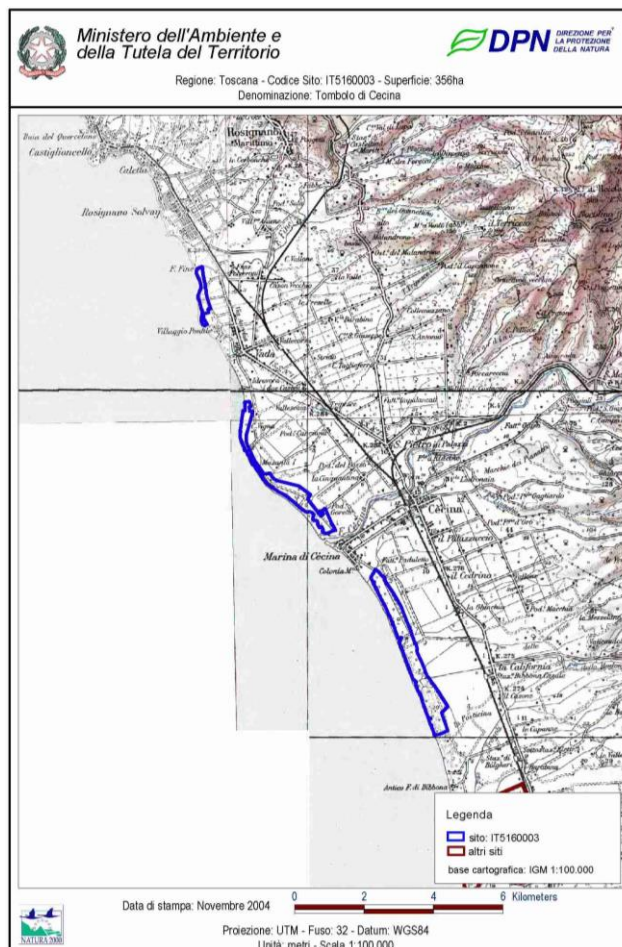


Figura 6-2 Perimetro sito Natura 2000

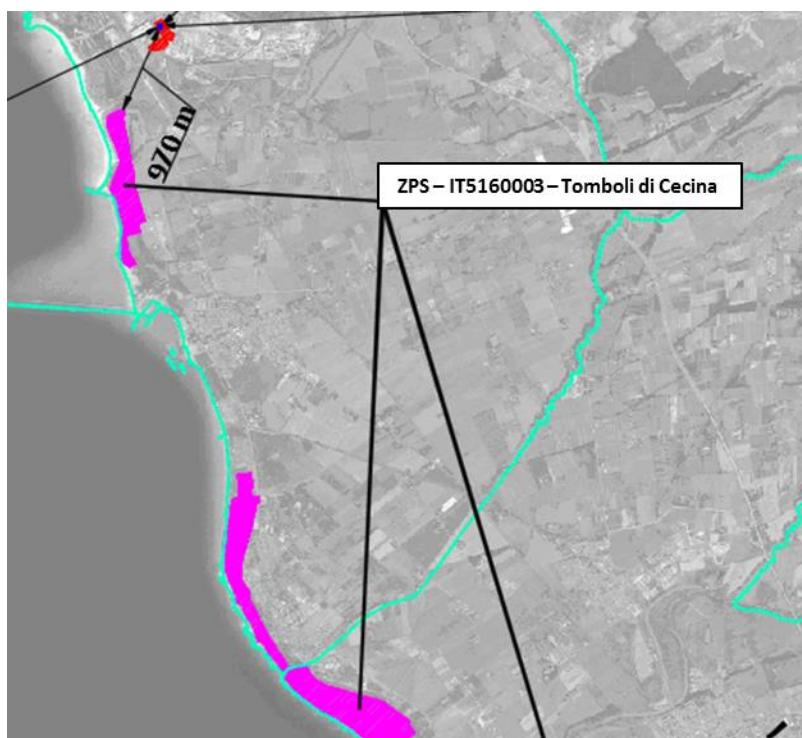


Figura 6-3 Raffronto tra l'area della centrale e il sito ZPSIT5160003

Tali immagini mostrano l'estensione dell'area e in particolare la distanza dalla centrale che ammonta a circa 970 mt nel tratto più vicino.

Stato di conservazione e minacce

Principali elementi di criticità interni al sito sono: l'arretramento della linea di costa su gran parte del sito; la forte pressione turistica estiva; la scarsa naturalità di porzioni del sito (presenza di pinete e altre formazioni artificiali); la degradazione e l'interrimento delle residue aree umide retrodunali.

Principali elementi di criticità esterni al sito sono: l'elevata urbanizzazione con centri urbani e insediamenti turistici ai confini del sito; le elevate presenze turistiche estive; le aree agricole intensive; la progressiva riduzione delle aree residue di costa sabbiosa con vegetazione in buono stato di conservazione, con crescente isolamento e rischio di scomparsa delle specie psammofile.

Non si segnalano potenziali criticità legate alla presenza della Centrale.

6.2.2 ZSC IT5170009 "Lago di Santa Luce"

Il lago di Santa Luce ha un'origine artificiale e nasce nei primi anni '60 come bacino idrico per opera della società Solvay Chimica Italia S.p.A., ancora oggi proprietaria dell'area, che vi ha costruito una diga di sbarramento per la raccolta delle acque del fiume Fine. Il lago subisce, da subito, una lenta trasformazione dovuta ad un processo di colonizzazione spontanea da parte della vegetazione palustre e di numerose specie di fauna acquatica, compaiono inoltre grandi macchie di canneto. Nel 1992 nasce l'OASI LIPU Santa Luce, grazie ad un accordo con la Solvay. Nel 1997 il Comune di Santa Luce istituisce l'ANPIL Lago di Santa Luce che diviene, nell'anno 2000, Riserva Naturale. Nel 2004 la Riserva viene dotata del Regolamento di gestione. Tra le specie di uccelli nidificanti merita segnalare lo svasso maggiore, il tarabusino, il germano reale e la salciaiola. L'area rappresenta anche un importante luogo di sosta ed alimentazione per l'alzavola, il moriglione, limicoli e passeriformi.

La porzione centrale del Sito è occupata dal Lago di Santa Luce, un bacino artificiale che si estende per 105 ha; questo è circondato da una fascia perimetrale comprendente tratti di fitta vegetazione palustre (canneti, cariceti e tifeti) alternati a boschetti allagati (con pioppo, olmo campestre, salice e tamerice) e a tratti di macchie molto fitte (rovo, prugnolo, biancospino, sanguinella, miste ad alaterno e fillirea). Completano l'area alcune zone destinate a coltivazioni tradizionali, di un certo interesse, condotte con pratiche di agricoltura sostenibile e in piccola parte biologica.

Gli habitat individuati nell'area sono:

- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del magnopotamion o hydrocharition;
- 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del henopodion rubri p.p e bidention p.p.
- 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del molinio-holoschoenion
- 92A0 Foreste a galleria di *salix alba* e *populus alba*

Di grande valore naturalistico oltre che paesaggistico sono le fitocenosi idrofile e igrofile, che si sviluppano all'interno e sui bordi del lago, la cui presenza garantisce la nidificazione di numerose specie di uccelli. Sulle sponde del lago è possibile riconoscere numerose specie erbacee tipiche dei popolamenti rivieraschi: *hytrum salicaria*, *nasturtium officinale*, *mentha aquatica*, *veronica anagallis-aquatica*, *eupatorium cannabinum*, *iris pseudoacorus*, *agrostis stolonifera*, *cyclamen repandum*, *ranunculus ficaria*, *petasites hybridum*, *thypha latifolia*, *carex riparia*.

Degne di nota per la loro rarità: *polygonum amphibium*, *carex pendula*, *eleocharis palustris*, *mentha pulegium*, *stachis palustris*.

Le comunità ripariali del Lago sono dominate da cannuccia di palude (*phragmites australis*), che dà luogo al tipo vegetazionale forse più significativo in termini di superficie. Sulla fascia esterna del fragmiteto, ove la profondità dell'acqua è maggiore, ma non superiore al metro, si sviluppano ampie fitocenosi a lisca (*schoenoplectus triqueter*). La copertura arborea e arbustiva è ben rappresentata da popolamenti a prevalenza di salix sp., populus sp., acero campestre (*acer campestre*), olmo campestre (*ulmus minor*), corniolo (*cornus mas*), prugnolo (*prunus spinosa*), biancospino (*crataegus monogyna*), sambuco nero (*sambucus nigra*), temerice (*tamarix gallica*).

Riguardo l'avifauna si annoverano 83 specie importanti dal punto di vista della protezione e della conservazione. Sono state osservate in totale 155 specie di uccelli, appartenenti a 47 differenti famiglie. Tra le 155 specie ben 62 risultano nidificanti e 101 sono quelle migratrici. Tra le specie si segnalano: la moretta tabaccata (*aythya nyroca*); la pettegola (*tringa totanus*), il beccapesci (*sterna sandvicensis*), l'assiolo (*otus scops*), il picchio verde (*picus viridis*), il codiroso (*phoenicurus phoenicurus*); il tarabuso (*botaurus stellaris*), il tarabusino (*ixobrychus minutus*), la nitticora (*nycticorax nycticorax*), la sgarza ciuffetto (*ardeola ralloides*), l'airone rosso (*ardea purpurea*), il nibbio bruno (*milvus migrans*), il biancone (*circaetus gallicus*).

Per quanto riguarda i mammiferi la vicinanza dei boschi di S.Luce e Castellina Marittima e la presenza di stretti corridoi ecologici lungo i corsi d'acqua, facilita l'avvistamento dei caprioli (*capreolus capreolus*) e dei cinghiali (*sus scrofa*). Di giorno non è raro incontrare la volpe (*vulpes vulpes*) mentre vaga lungo le sponde del lago in cerca di cibo o la nutria (*myocastor coypus*). La volpe e la faina (*martes foina*) sono i principali predatori di maggiori dimensioni presenti. Altri piccoli mammiferi presenti tra queste il toporagno (*sorex araneus*), il topo selvatico (*apodemus sylvaticus*), il moscardino (*muscardinus avellanarius*) molto comune e facile da osservare il infine è il riccio (*erinaceus europaeus*). Si segnalano anche: la puzzola (*mustela putorius*), la donnola (*mustela nivalis*), il tasso (*meles meles*), l'istrice (*hystrix cristata*) e il ghio (*glis glis*).

Tra gli anfibi e i rettili si annoverano: la rana montana (*rana temporaria*), la rana ibrida dei fossi (*rana esculenta*), il rospo comune (*bufo bufo*), il rospo smeraldino (*bufo viridis*), la lucertola muraiola (*podarcis muralis*), la lucertola degli arbusti (*lacerta agilis*), il ramarro orientale (*lacerta viridis*), l'orbettino (*anguis fragilis*), la luscengola (*chalcides chalcides*), il cervone (*elaphe quatuorlineata*), il biacco (*coluber viridiflavus*), la biscia dal collare (*natrix natrix*), l'aspide (*vipera aspis*).

Tra la fauna ittica le specie presenti sono: l'anguilla (*anguilla anguilla*), il luccio (*esox lucius*), la tinca (*tinca tinca*) e il cavedano (*leuciscus cephalus*).



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

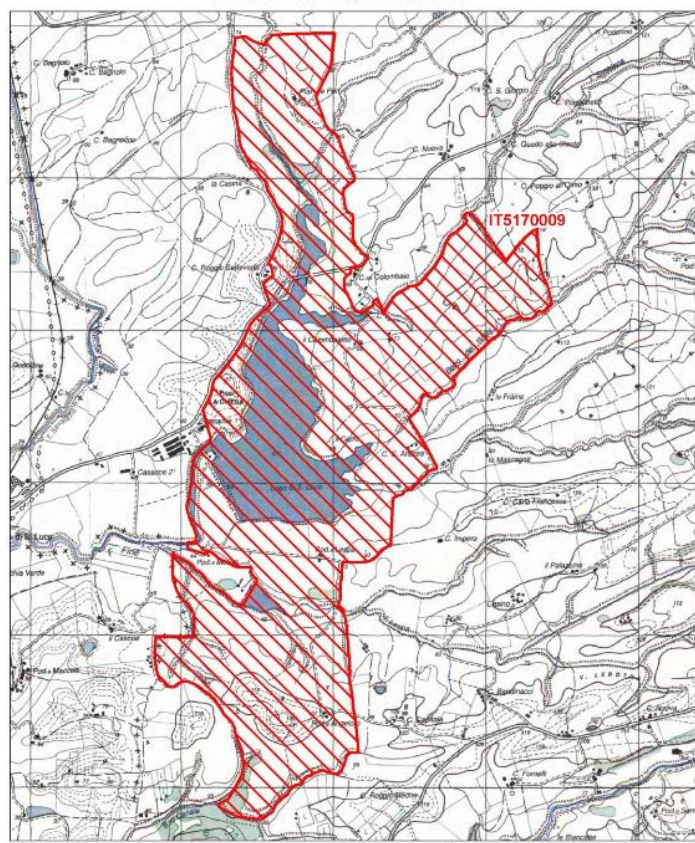


Regione: Toscana

Codice sito: IT5170009

Superficie (ha): 525

Denominazione: Lago di Santa Luce




Data di stampa: 07/12/2010

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT5170009

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 6-4 Perimetro sito Natura 2000

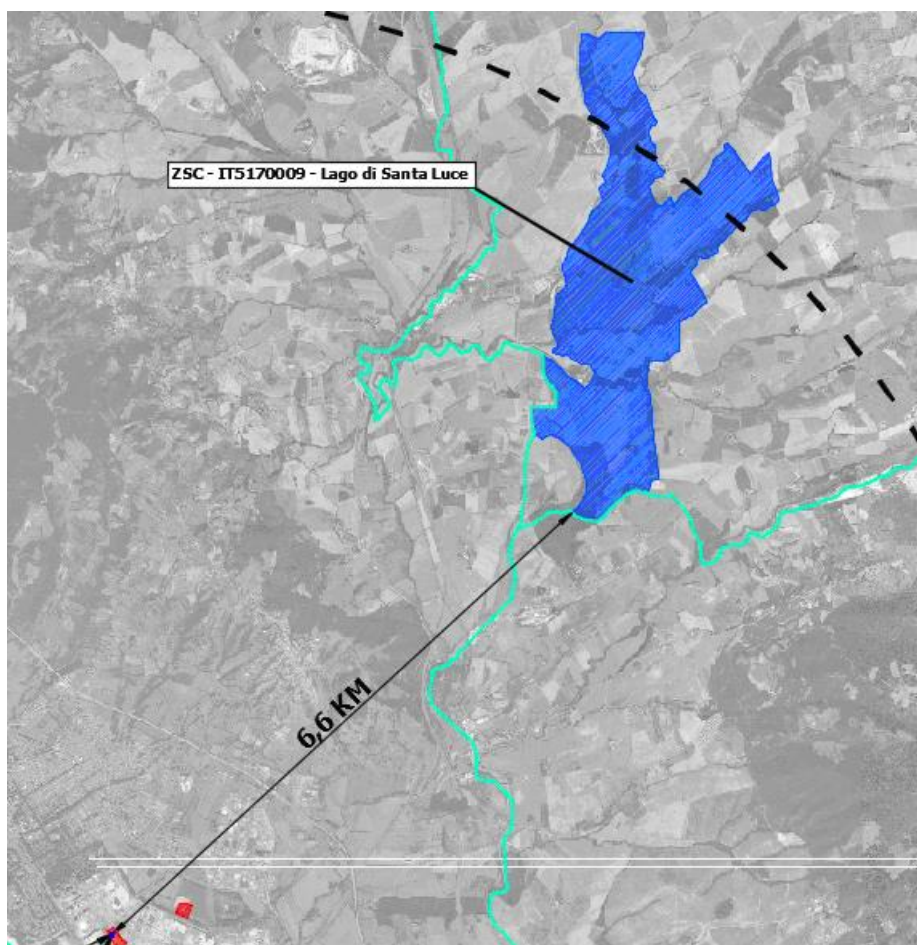


Figura 6-5 Raffronto tra l'area della centrale e il sito ZSCIT5170009

Tali immagini mostrano l'estensione dell'area e in particolare la distanza dalla centrale che ammonta a circa 6,6 km nel tratto più vicino.

Stato di conservazione e minacce

La vulnerabilità e le minacce del Sito sono legate in massima parte alla regimentazione del livello delle acque, fenomeno legato alla natura artificiale del lago, nato come bacino idrico industriale.

Non si segnalano potenziali criticità legate alla presenza della Centrale.

6.2.3 pSIC IT5160021 "Tutela del Tursiops Truncatus"

Questo pSIC è stato ufficialmente istituito, con Deliberazione del Consiglio Regionale 2 del 14 gennaio 2020, dedicato al tursiope e denominato "Tutela del Tursiops Truncatus". Il percorso di approvazione del SIC è stato realizzato di concerto con la Capitaneria di Porto di Viareggio, il Comune di Viareggio, il Parco nazionale dell'Arcipelago toscano, ARPAT e l'Università di Siena. Si tratta del più grande sito nel Mediterraneo per la protezione del tursiope e riguarda un triangolo che si estende tra i Comuni di Pietrasanta e Piombino e si spinge fino a comprendere le isole di Gorgona, Capraia e le Secche della Meloria, per una superficie di oltre 3.740 chilometri quadrati, considerando che le due Isole e la Meloria erano già state designate nel 2016. Il SIC è inoltre totalmente incluso nell'area marina specialmente protetta (Aspim) denominata "Santuario Pelagos", istituita con legge 391 dell'11 ottobre 2001.



Figura 6-6 Perimetro sito Natura 2000

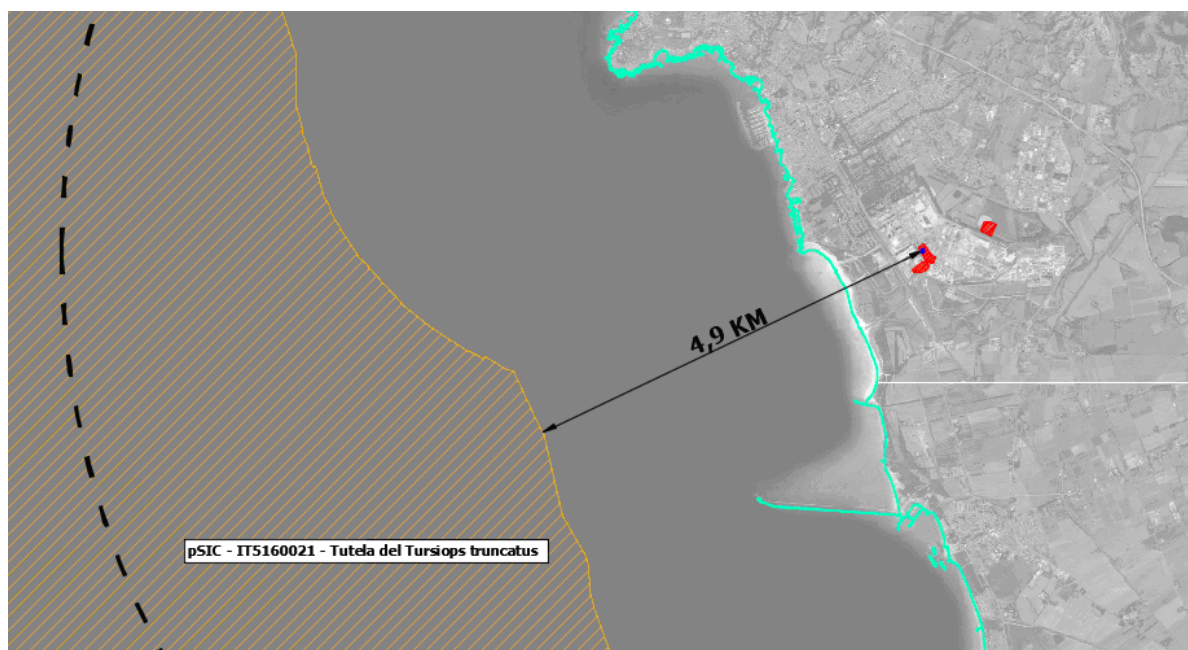


Figura 6-7 Raffronto tra l'area della centrale e il sito ZSCIT1180027

Tali immagini mostrano l'estensione dell'area e in particolare la distanza dalla centrale che ammonta a circa 4,9 km nel tratto più vicino.

Non si segnalano potenziali criticità legate alla presenza della Centrale.

6.3 Verifica della significatività degli impatti sui siti della Rete Natura 2000

6.3.1 Elementi per la quantificazione delle tipologie di impatto

L'identificazione delle tipologie di impatto costituisce il punto di arrivo delle analisi delle azioni previste dal progetto funzionale alle successive attività di verifica della presenza/assenza di effetti significativi (Livello I) per cui si ritiene necessario o meno procedere con le successive fasi di valutazione.

Si è già visto che l'intervento è tale da comportare potenziali impatti solo con riferimento alla dimensione dell'opera come "esercizio", in quanto gli interventi sono localizzati all'interno della Centrale e non prevedono azioni che possano causare impatti. Si è valutato perciò l'effetto dell'esercizio della Centrale sulle componenti naturalistiche significative per l'analisi delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000, in base anche alla loro localizzazione rispetto agli interventi previsti. La situazione è pertanto quella di Tabella 6-1.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
A.01 Esercizio della centrale nell'assetto modificato	Alterazione della qualità dell'aria	Alterazioni degli habitat

Tabella 6-1 Matrice di correlazione Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali

Una volta impostata la matrice, il successivo passaggio metodologico svolto ha riguardato la definizione dei criteri sulla scorta dei quali stimare l'assenza/presenza di potenziali impatti significativi sui siti Natura 2000 individuati, così come esplicitamente richiesto dalla già citata Guida metodologica. I criteri a tal fine assunti sono stati:

- Criterio geometrico;
- Criterio fenomenologico.

Nello specifico, il primo criterio attiene a tutti quei casi nei quali la probabile significatività degli impatti è strettamente connessa ai rapporti di natura geometrica intercorrenti tra sito Natura 2000 e sorgente di impatto; **tali rapporti geometrici sono stati identificati nella distanza sito-sorgente**. Al riguardo si deve tenere presente che le azioni previste dal progetto non interferiscono direttamente con alcun sito Natura 2000 e che la Centrale è già esistente e operativa.

Il secondo criterio riguarda tutte quelle correlazioni tra tipologie di impatto e tipi di incidenza nelle quali la significatività non dipende dai soli aspetti geometrici, quanto anche e/o da come si esplica il fenomeno considerato.

Con riferimento alle azioni previste ed alle connesse tipologie di impatto relative alla fase di esercizio dell'opera il rapporto tra opera e ambiente, in relazione ai siti della Rete Natura 2000 in esame, **è in sintesi riconducibile alle emissioni in atmosfera** con la conseguente modificazione della qualità dell'aria.

Relativamente a tale fenomeno, l'analisi ha tenuto conto **dell'incremento dei livelli di inquinanti e della distanza ed intensità delle ricadute rispetto a tali siti**. A questo scopo, nel paragrafo che segue si fa riferimento ai risultati dello studio diffusionale (al quale si rimanda per maggiori dettagli) allegato allo Studio preliminare ambientale redatto nell'ambito del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto, di cui, come indicato in premessa, la Valutazione di incidenza ambientale costituisce endoprocedimento.

6.3.2 *Analisi degli effetti sui siti Natura 2000*

Alterazione della qualità dell'aria

Nello studio diffusionale effettuato nello Studio preliminare ambientale è stata effettuata una accurata analisi modellistica per valutare gli effetti dell'intervento di upgrade della Centrale. Tale analisi ha preso in considerazione in particolare un punto di tipo "vegetazione" (V1), ubicato all'interno del sito della Rete Natura 2000 più vicino alla Centrale (la ZPS IT5160003) oltre a inserire un punto (V2) nella pineta presente in prossimità della Centrale.

Sono quindi stati definiti in tutto due ricettori, di tipo V (vegetazione), secondo quanto riportato in Figura 6-8.



Figura 6-8 Punti ricettori di riferimento

Ricettore	Coordinata x	Coordinata y	Localizzazione
V1	616892	4803015	ZPS Tomboli di Cecina
V2	616755	4804792	Pineta

Tabella 6-2 Coordinate punti ricettori

Lo scenario emissivo

Le simulazioni delle dispersioni di inquinanti (NO_x) in atmosfera sono state effettuate a partire da uno scenario emissivo con determinate caratteristiche.

Nello specifico, per la caratterizzazione degli impatti sulla qualità dell'aria della Centrale sono state fatte le seguenti assunzioni conservative:

- per la stima dei valori di concentrazione media annua di CO e NO_x , è stato assunto che il camino principale TG (E1) funzioni cautelativamente al carico massimo in modo continuativo per tutte le ore dell'anno (8.760 ore);
- al fine di stimare i valori di concentrazione massima oraria di NO_x , è stato inoltre considerato il contributo della Caldaia ausiliaria da 8,7 MW (E2), che lavora in maniera discontinua durante l'anno;

- nelle simulazioni delle dispersioni di NO_x e CO non si è tenuto conto delle trasformazioni chimiche che coinvolgono gli inquinanti una volta immessi in atmosfera, che tendono a diminuirne la concentrazione in aria.

A monte della definizione dei principali input emissivi, si rende opportuno fare una precisazione in merito al funzionamento della caldaia ausiliaria, sulla base del quale sono state effettuate delle scelte metodologiche relativamente all'analisi diffusiva sviluppata nel proseguo della trattazione.

La caldaia ausiliaria, funzionando in modo discontinuo, non incide in modo significativo sulle emissioni totali annue rispetto alla turbina a gas. Infatti, le emissioni annue di NO_x generate dalla caldaia ausiliaria risultano pari circa 2 tonnellate contro le 550 tonnellate di NO_x generate dalla TG durante l'intero anno, nell'ipotesi di 8760 ore di funzionamento e 30 mg/Nm³ di concentrazione.

Risulta evidente come, considerato che le emissioni di NO_x della caldaia ausiliaria risultano solo lo 0,3% rispetto a quelle prodotte dalla TG, per le analisi di lungo termine, è stato assunto trascurabile il contributo della stessa nella stima del valore medio annuale di NO_x presso la stazione considerata.

Il contributo della caldaia ausiliaria è stato invece considerato per la stima delle concentrazioni massime orarie di NO_x, per valutare la condizione più critica durante l'anno.

Le principali caratteristiche delle due sorgenti emissive sono riportate nella Tabella 6-3.

Parametri	U.d.M	Camino E1	Camino E2
Coordinate UTM 32N	[m]	X= 617304; Y= 4804256	X= 617276; Y= 4804248
Funzionamento	h/anno]	8.760	Discontinuo
Altezza camino	[m]	55	20
Diametro camino all'uscita	[m]	7,0	0,7
Temperatura dei fumi all'uscita	[K]	387,5	460,15
Portata fumi	[Sm ³ /s]	576,4	2,5
Velocità dei fumi all'uscita	[m/s]	15	7,4
Flusso di massa di NO _x	[g/s]	17,3	0,4
Flusso di massa di CO	[g/s]	17,3	-

Tabella 6-3 Caratteristiche sorgenti emissive e flussi di massa

Si precisa che attualmente la Centrale, in accordo all'autorizzazione AIA in essere, rispetta i seguenti limiti di emissione in concentrazione, espressi come medie mensili delle medie orarie:

Camino E1

- Ossidi di azoto come NO_x: 30 mg/Nm³ su media mensile

Camino E2

- Ossidi di azoto come NO_x: 150 mg/Nm³ su media mensile

dove il Nm³ è riferito ad 1 atm, 0 °C, fumi secchi al 15% O₂.

Risultanze dello studio atmosferico

I risultati delle simulazioni sono mostrati in forma di mappe di ricaduta a livello del suolo, nonché in forma tabellare per i valori risultanti in corrispondenza dei ricettori puntuali per la vegetazione, ai fini delle verifiche con i limiti normativi.

La scelta di simulare la dispersione in atmosfera degli ossidi di azoto (NO_x) è stata effettuata ai fini della verifica con il limite normativo per la vegetazione in termini di media annua di NO_x.

In merito alla mappa delle isoconcentrazioni relativa alla media annua di NO_x valutata mediante la simulazione modellistica, si può far riferimento all'elaborato grafico ROS-SPA-PL-04-01 "Concentrazioni NO_x". Dall'analisi di tale mappa emerge che il valore massimo della concentrazione media annua di NO_x stimato nel dominio di calcolo è pari a 0,84 µg/m³ e si verifica in direzione Nord-Ovest, ad una distanza di 800 metri dalla Centrale.

Per quanto riguarda i risultati emersi in corrispondenza dei ricettori puntuali, questi sono riportati nella tabella sottostante. Si precisa che per le concentrazioni medie annue di NO_x è stato considerato il solo contributo della sorgente E1, mentre per i massimi orari di NO_x è stato considerato anche il contributo della sorgente E2, che lavora in maniera discontinua durante l'anno.

Ricettori	Concentrazioni medie annue di NO _x (µg/m ³)	Concentrazioni massime orarie di NO _x (µg/m ³)
V1	0,076	9,406
V2	0,337	14,298

Tabella 6-4 Concentrazioni medie annue e massimi orari di NO_x

Dall'analisi effettuata emerge come i **valori siano molto bassi**.

Le concentrazioni medie annue di NO_x valutate sui ricettori per la vegetazione (V) verranno confrontate con il limite normativo della media annua di NO_x per la vegetazione pari a 30 µg/m³. Per completezza di analisi si riportano anche i massimi orari di NO_x, per i quali comunque si ricorda non esiste un limite normativo per la vegetazione.

Di seguito si riporta la mappa delle isoconcentrazioni dei massimi orari degli NO_x.

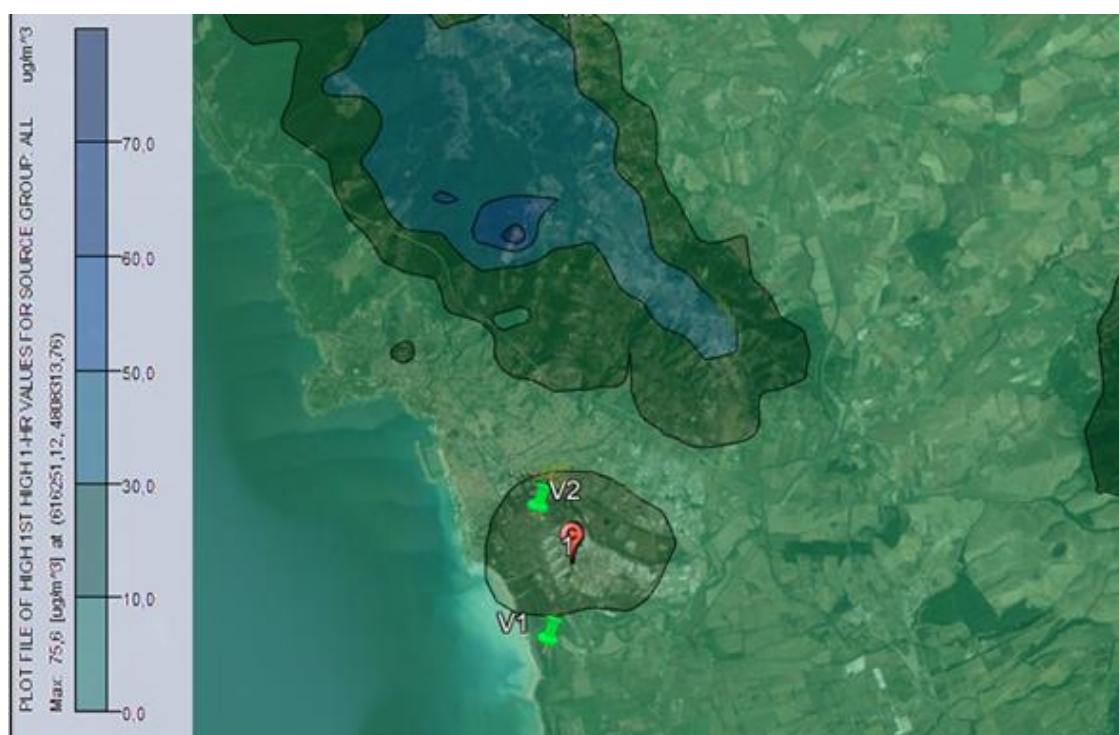


Figura 6-9 Mappa delle isoconcentrazioni – Massimi orari NO_x

Alla luce delle simulazioni modellistiche condotte e dell'analisi dei risultati, vengono di seguito riportate le conclusioni dello studio, attraverso il confronto dei risultati emersi dalle simulazioni con i limiti normativi e considerando il contributo di fondo della centralina di riferimento scelta per gli NO_x: la centralina di qualità dell'aria di Poggio San Rocco, di tipo fondo rurale. Pertanto, nelle tabelle seguenti si riportano i valori di concentrazione media annua degli NO_x, calcolati sui ricettori puntuali per la vegetazione verificandone il rispetto dei limiti normativi.

Ricettori	NO _x media annua (µg/m ³)	NO _x da centralina di Poggio San Rocco, di fondo rurale - anno 2018 (µg/m ³)	Limite normativo D.Lgs.155/2010 (µg/m ³)
V1	0,076	9,12	30
V2	0,337	9,12	30

Tabella 6-5 Concentrazioni di NO_x medie annue

Dalla tabella sopra riportata in merito agli NO_x emerge che i valori di concentrazione media annua risultanti dal modello per i ricettori per la vegetazione sono **estremamente bassi** (valore massimo di circa 0,337 µg/m³) e anche in considerazione del fondo di riferimento il limite normativo viene rispettato.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, è possibile concludere che l'intervento previsto per la Centrale, **non risulta significativo rispetto alla dispersione degli inquinanti di interesse** essendo sempre rispettato il limite normativo in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti relativi alle aree naturali, **non determinando per altro alcuna differenza con lo stato attuale.**

6.4 Esito dello screening e considerazioni conclusive

Alla luce di quanto sopra esposto è possibile concludere che l'intervento di upgrade della Centrale di Rosignano Marittimo non produce alcun apprezzabile fattore di impatto in corrispondenza dei siti della Rete Natura 2000 descritti nel presente documento. Pertanto non si rende necessario l'approfondimento di Livello II (Valutazione Appropriata), ricorrendo le condizioni per escludere sin dalla fase di screening non soltanto impatti potenzialmente significativi, **ma l'esistenza stessa di fattori impattanti di entità apprezzabile in corrispondenza di tali aree, di modo che** (cfr. Tabella 6-6) **non vi è alcuna alterazione della qualità dell'aria tale da richiedere la valutazione delle possibili interferenze con gli habitat tutelati.**

<i>Tipologia di effetto</i>	IT5160003	IT5170009	IT5160021
Alterazioni della qualità dell'aria			
	<i>Legenda</i>		
		Probabilità di effetti significativi sui siti Natura 2000, per cui si prosegue con la Valutazione di Incidenza in Appropriata (Livello II)	
		Assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000, per cui la Valutazione di Incidenza si risolve nella fase di Screening (Livello I)	

Tabella 6-6 Verifica di significatività ed esito dello screening