

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9021954

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica di Rossano
Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti

**Studio Preliminare Ambientale (art. 19 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)
Allegato B – Studio per la Valutazione di Incidenza**

Ordine A.Q. 8400134283, attivazione N. 3500054517 del 30.09.2019

Note WBS A1300002152 -Lettera trasm. B9022573

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.



N. pagine 65 **N. pagine fuori testo** 0

Data 12/12/2019

Elaborato ESC - Ghilardi Marina, ESC - D'Aleo Marco, ESC - Boi Laura
B9021954 114978 AUT B9021954 1596735 AUT B9021954 2657816 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio, ESC - Pertot Cesare
B9021954 3741 VER B9021954 3840 VER

Approvato ESC - De Bellis Caterina (Project Manager)
B9021954 92853 APP

CESI S.p.A.

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

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

© Copyright 2020 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3	RIFERIMENTI METODOLOGICI E PROCEDURALI	9
4	L'INTERVENTO IN PROGETTO	11
4.1	Premessa.....	11
4.2	Assetto attuale della Centrale.....	13
4.2.1	Sezioni di generazione.....	13
4.2.2	Combustibili impiegati.....	13
4.2.3	Sistemi ausiliari.....	14
4.2.4	Opere connesse.....	14
4.2.5	Interferenze con l'ambiente.....	14
4.3	Descrizione della configurazione di progetto.....	21
4.3.1	Analisi delle alternative.....	21
4.3.2	Unità turbogas OCGT.....	22
4.3.3	Sistemi ausiliari.....	23
4.3.4	Sistema di controllo.....	24
4.3.5	Sistema elettrico.....	24
4.3.6	Connessione alla Rete Elettrica Nazionale.....	25
4.3.7	Opere Civili.....	25
4.3.8	Interferenze con l'ambiente.....	26
4.4	Interventi di smontaggio, rimozione, preparazione aree e fase di sostituzione ed installazione.....	27
4.4.1	Sequenza delle attività.....	27
4.4.2	Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti.....	28
4.4.3	Interferenze indotte dalle attività di cantiere.....	29
4.5	Programma cronologico.....	30
4.6	Complementarietà con altri Piani e/o Progetti.....	30
5	STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	31
5.1	Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 interessati.....	31
5.2	ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi.....	34
5.2.1	Inquadramento geografico.....	34
5.2.2	Identificazione del sito.....	35
5.2.3	Localizzazione del sito.....	35
5.2.4	Informazioni ecologiche.....	35
5.2.5	Descrizione sito.....	38
5.2.6	Altre caratteristiche sito.....	39
5.2.7	Qualità e importanza.....	39
5.2.8	Stato di protezione del sito.....	40
5.2.9	Gestione del sito.....	40
5.3	ZSC IT9310054 - Torrente Celati.....	41
5.3.1	Inquadramento geografico.....	41
5.3.2	Identificazione del sito.....	42
5.3.3	Localizzazione del sito.....	42
5.3.4	Informazioni ecologiche.....	42

5.3.5	Descrizione sito	45
5.3.6	Altre caratteristiche sito	45
5.3.7	Qualità e importanza.....	45
5.3.8	Stato di protezione del sito	46
5.3.9	Gestione del sito	46
5.4	ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia	47
5.4.1	Inquadramento geografico	47
5.4.2	Identificazione del sito	48
5.4.3	Localizzazione del sito.....	48
5.4.4	Informazioni ecologiche.....	48
5.4.5	Descrizione sito	51
5.4.6	Altre caratteristiche sito	51
5.4.7	Qualità e importanza.....	52
5.4.8	Stato di protezione del sito	52
5.4.9	Gestione del sito	52
6	PIANO DI GESTIONE	53
7	LIVELLO 1: SCREENING	56
7.1	Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura	56
7.2	Incidenza sulle componenti ambientali	56
7.2.1	Valutazione della significatività degli impatti sull’ambiente in esame	61
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	63
9	BIBLIOGRAFIA	64

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	12/12/2019	B9021954	Prima emissione

1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 prescrive che "i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno Studio volto ad individuare e valutare, 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".

Pertanto, il presente Studio di Incidenza ha lo scopo di individuare e valutare gli effetti che azioni ed opere connesse alla realizzazione del progetto denominato "Centrale termoelettrica di Rossano - Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti", sono in grado di generare sui siti della Rete Natura 2000 direttamente o indirettamente interessati.

L'impianto termoelettrico di Rossano è ubicato nel comune omonimo, in Provincia di Cosenza, regione Calabria.

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia circa 150 MW_e¹ e di circa 405 MW_t.

Le unità, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposte nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference* (BRef) di settore, sono caratterizzate da una efficienza più elevata e da performances ambientali migliori rispetto alle unità turbogas esistenti.

Non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le unità turbogas che si intende installare saranno, come le unità turbogas esistenti da sostituire,

¹ La potenza di 150 MW_e corrisponde alla potenza nominale più alta dei turbogas di questa taglia ed adatti per l'impianto; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice utilizzando i camini esistenti di by-pass. I nuovi gruppi Turbogas (TG) saranno inseriti ed installati al posto delle unità esistenti; modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie anche se verrà mantenuta la configurazione esistente. Le modifiche localizzate potranno essere necessarie per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti.

Si specifica che tutti gli interventi in progetto risultano esterni ad aree protette della Rete Natura 2000.

Il presente documento fornisce, in forma correlata alle indagini e valutazioni sviluppate nello Studio Preliminare Ambientale tutti gli elementi necessari alla valutazione della significatività delle incidenze del progetto sulle aree protette ai sensi del D.P.R. 357/97 ed alle disposizioni del Decreto del 30 marzo 2007 dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente, pubblicato sulla G.U.R.S. n. 20 del 27 aprile 2007.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La valutazione d'incidenza è il procedimento amministrativo, di carattere preventivo, al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e del D.P.R. 357/97).

A tale procedimento sono sottoposti i piani generali o di settore, i progetti e gli interventi i cui effetti ricadano all'interno dei siti di Rete Natura 2000, al fine di verificare l'eventualità che gli interventi previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative sui siti Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. 120/2003, che ha sostituito l'art. 5 del DPR 357/1997 con il quale si trasferivano nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat.

Ulteriori modifiche e integrazioni inerenti la procedura di valutazione d'incidenza sono state effettuate in ambito nazionale con il D.Lgs. 152/2006, a sua volta modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D. Lgs. 128/2010.

La Regione Calabria fa proprie le indicazioni delle direttive Europee e Nazionali contenute nella normativa nazionale (DPR 357/97 e s.m.i) la quale stabilisce che spetta alle Regioni ed alle Province Autonome assicurare, per i proposti siti di importanza comunitaria, opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie ed assicurare condizioni ottimali alle specie per cui le zone sono state designate.

Tale obbligo si assolve estendendo la valutazione di incidenza, che la normativa prevede per le ZSC e le ZPS, anche ai proposti siti (pSIC). Ad oggi tre regioni hanno emanato specifiche leggi relative alla gestione dei siti Natura 2000, la Lombardia, la Toscana e il Lazio, mentre sono in stato avanzato di adozione i piani di gestione delle altre Regioni. La Calabria ha approvato o ha in corso l'approvazione dei piani di gestione dei siti di propria competenza.

Infine, nell'ambito della conservazione e tutela delle risorse naturali e ambientali le Regioni hanno un ruolo centrale nei processi di valutazione di impatto ambientale di cui al decreto legislativo 152/2006 sia per ciò che concerne la procedura di VIA, VAS e IPPC e le valutazioni di incidenza ambientale di cui ai sensi del DPR 357/97 e smi.

In sintesi, la normativa a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 - Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 - Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 - Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2009/147/CEE - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Normativa nazionale:

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

Normativa regionale

- Regolamento regionale del 4 agosto 2008, n. 3. - «Regolamento regionale delle procedure di valutazione di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali»;
- Regolamento Regionale 14 maggio 2009, n. 5 Modifica al Regolamento regionale del 4 agosto 2008, n. 3. pubblicato sul BUR del 16/8/08 n. 16.

- Deliberazione della Giunta Regionale 4 novembre 2009, n. 749 - Approvazione Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE «Habitat relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva «Uccelli» relativa alla conservazione dell'avifauna e modifiche ed integrazioni al Regolamento regionale n. 3/2008 del 4/8/2008 e al Regolamento regionale n. 5/2009 del 14/5/2009.

3 RIFERIMENTI METODOLOGICI E PROCEDURALI

La Valutazione d'Incidenza è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma sui siti della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del sito stesso, che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 09/147/CEE "Uccelli", per i quali il Sito è stato istituito.

Nel contesto nazionale ed europeo non è stata ancora identificata una metodologia di elaborazione degli studi per la Valutazione di Incidenza che sia riconosciuta a livello giuridico in maniera specifica.

Sono stati quindi presi in considerazione alcuni documenti metodologici esistenti di seguito riportati:

- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea "Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC";
- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea "La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE";
- l'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del DPR n. 357/1997, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- il documento finale "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 "Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione".
- allegati 1 e 2 del Decreto 30 marzo 2007 (GURS n. 20 del 27-03-2007) "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni".

Procedura di valutazione di incidenza

Il percorso logico della Valutazione d'Incidenza è delineato nella guida metodologica "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", redatto dalla Oxford Brookes University, per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

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

FASE 1: SCREENING – processo d’individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta alla determinazione del possibile grado di significatività delle incidenze, per cui si può rendere necessaria una Valutazione d’Incidenza completa.

FASE 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA – analisi dell’incidenza del piano o progetto sull’integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si devono individuare le misure di mitigazione eventualmente necessarie.

FASE 3: VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – valutazione delle modalità alternative per l’attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti che potrebbero compromettere l’integrità del sito.

FASE 4: DEFINIZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE – individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste nei casi in cui pur non esistendo soluzioni alternative e le ipotesi proposte presentino comunque aspetti con incidenza negativa, il progetto o il piano debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

4 L'INTERVENTO IN PROGETTO

4.1 Premessa

La centrale di Rossano Calabro era costituita in passato da quattro sezioni termoelettriche a vapore (1, 2, 3, 4) alimentate a gas naturale e/o olio combustibile denso (gasolio solo in avviamento), ciascuna della potenza elettrica di 320 MW_e, e da quattro sezioni turbogas (A, C, E, G), in ciclo ripotenziato con le corrispondenti sezioni termoelettriche, alimentate a gas naturale della potenza elettrica di circa 115 MW_e, per un totale complessivo di 1.740 MW_e.

Nel 2015 è stata autorizzata la messa fuori servizio definitiva delle Unità termoelettriche 3 - 4 e delle Unità turbogas C - G; nel 2016 è stata autorizzata la messa fuori servizio definitiva anche delle Unità termoelettriche 1-2.

Attualmente, quindi, la centrale dispone delle sole unità turbogas A-E caratterizzate dalla seguente capacità produttiva:

- unità TG A: 430 MW_t - 115 MW_e;
- unità TG E: 430 MW_t - 115 MW_e.

L'intervento in progetto consiste nei rifacimenti di due Unità di Produzione esistenti della Centrale termoelettrica di Rossano Calabro. Attualmente la Centrale dispone delle unità turbogas TG A e TGE (115 MW_e e 430 MW_t);

il progetto prevede la sostituzione delle due unità turbogas esistenti con altrettante unità turbogas nuove di taglia circa 150 MW_e² e circa di 410 MW_t. e la messa fuori esercizio delle restanti due unità produttive esistenti.

Le unità che saranno sostituite sono:

Unità Produttive esistenti	Costruttore	Tipo	Potenza
TG A	Nuovo Pignone	MS9001E	115 MW
TG E	Nuovo Pignone	MS9001E	115 MW

Le unità, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference (BRef)* di settore, sono caratterizzate da una efficienza più elevata e performances ambientali migliori rispetto alle unità produttive esistenti.

² La potenza di 150 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei turbogas di questa taglia ed adatti per l'impianto; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

Inoltre, non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le unità turbogas di ultima generazione saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale ed esercibili in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti di by-pass; su questi ultimi a valle di verifica, in base allo stato di conservazione, potrà esserci la necessità di sostituire alcuni componenti mantenendone comunque inalterate la posizione e la geometria.

Si riporta nel seguito il glossario degli acronimi utilizzati per la successiva descrizione dell'impianto esistente e delle modifiche di progetto.

AP=	Alta Pressione
AT=	Alta Tensione
BP=	Bassa Pressione
Bref=	Best Available Techniques Reference
C.C.=	Corpo Cilindrico
CCGT=	Ciclo Combinato con Turbina a Gas
CTE=	Centrale di Rossano
DCS=	Distributed Control System
DLN=	Dry Low NOx
ULN=	Ultra Low NOx
DO=	Impianto di pretrattamento Acque Oleose
EPS=	Precipitatore Elettrostatico (Electrostatic precipitator)
GN=	Gas naturale
GTCMPS=	Gas Turbine Control System
GVA=	Generatore di Vapore Ausiliario
GVR=	Generatore di Vapore a Recupero
HMI=	Human Machine Interface
ITAR=	Impianto di Trattamento Acque Reflue finale
ITAA=	Impianto Trattamento Acque Ammoniacali
LSZH=	Low Smoke Zero Halogen
MP=	Media Pressione
MT=	Media Tensione
OCGT=	Turbina a gas in ciclo aperto (Open Cycle Gas Turbine)
ODAF=	Raffreddamento per circolazione forzata e guidata dell'olio e raffreddamento per circolazione forzata dell'aria
ONAF=	Raffreddamento per circolazione naturale dell'olio e aria forzata
ONAN=	Raffreddamento per circolazione naturale dell'olio e dell'aria
RH=	Vapore Risurriscaldato
RHC=	Vapore Risurriscaldato Caldo
RHF=	Vapore Risurriscaldato Freddo
SART=	Sistema regolazione secondaria della tensione

SCR=	Selective Catalytic Reduction
SH=	Vapore Surriscaldato
SME=	Sistema monitoraggio emissioni
SMAV=	Sistema Avanzato di Monitoraggio Vibrazioni
TG=	Turbina a Gas
TV=	Turbina a Vapore
TAS=	Impianto di pretrattamento Acque Biologiche
TVCC=	Sistema di sorveglianza

4.2 Assetto attuale della Centrale

4.2.1 Sezioni di generazione

Attualmente la Centrale dispone delle unità turbogas TG A e TG E, ciascuna caratterizzata da una potenza termica pari a 430 MWt e da una potenza elettrica pari a 115 MWE autorizzate ad esercire per 1500 ore/anno.

L'impianto utilizza gas naturale quale combustibile principale per tutte le unità dell'impianto. L'alimentazione della Centrale avviene mediante un metanodotto, costruito da SNAM.

4.2.2 Combustibili impiegati

I combustibili gestiti nella centrale di Rossano sono i seguenti.

- **Gasolio:** il suo utilizzo, sebbene in esigue quantità, viene riscontrato in alcune fasi di esercizio quali: alimentazione delle motopompe antincendio, dei diesel di emergenza e delle caldaie ausiliarie per la produzione di vapore. Il gasolio è approvvigionato tramite autobotti/autocisterne; lo scarico avviene in piazzali impermeabilizzati con pendenze tali da convogliare le acque potenzialmente contaminate all'impianto di disoleazione e successivamente all'impianto di trattamento acque reflue. La sostanza viene utilizzata in tutta l'area di centrale per il funzionamento della caldaia ausiliaria, dei gruppi diesel di emergenza e antincendio. Nella situazione attuale due serbatoi da 500 m³ ciascuno sono dedicati allo stoccaggio del gasolio.
- **Metano:** esso arriva in centrale tramite gasdotto SNAM con portata massima di 160.000 Nm³/h e con pressione di arrivo tra i 33 bar ed i 75 bar. La stazione è dotata di un totale di 4 contatori installati in arrivo della linea SNAM. I contatori sono volumetrici/a turbina, con certificazione di tipo MID e vengono verificati mensilmente. I contatori sono dotati di telelettura utilizzata dalla SNAM, la cui certificazione è nazionale, e la taratura viene verificata ogni 2 anni. La stazione di metano di centrale è composta da diversi sistemi di filtraggio, sistemi di riscaldamento a vapore e stazioni di riduzione di pressione, così suddivise:
 - riduzione a 25 bar: stazione di depressurizzazione a servizio dei gruppi Turbogas;
 - riduzione a 7 bar: stazione di depressurizzazione a servizio degli ex gruppi a vapore.

4.2.3 Sistemi ausiliari

Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il corretto funzionamento in condizioni di sicurezza.

Nell'impianto attuale sono presenti i seguenti sistemi ausiliari:

- Sistema approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione combustibili liquidi/gassosi;
- Caldaia ausiliaria;
- Gruppi elettrogeni di emergenza;
- Impianto antincendio;
- Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue;
- Laboratorio chimico;
- Attività manutentive;
- Stoccaggio rifiuti;
- Impianto di produzione acqua demineralizzata.

4.2.4 Opere connesse

Il gas naturale, come precedentemente accennato, viene approvvigionato tramite rete SNAM.

L'energia elettrica prodotta dall'alternatore alla tensione di 20 kV, viene elevata alla tensione di 380 kV da un trasformatore per ciascuna unità termoelettrica, con rapporto 20/380 kV e potenza di 370.000 kVA. Detti trasformatori sono collegati alla stazione elettrica 380/150 kV da cui partono le linee elettriche a 380 kV per l'interconnessione nazionale e a 150 kV per l'alimentazione della rete A.T. locale.

4.2.5 Interferenze con l'ambiente

L'impianto ha predisposto ed applica un Sistema di Gestione Ambientale secondo le normative internazionali UNI EN ISO14001, ottenendone la certificazione (ISO14001) nel 2007.

Di seguito si riporta il dettaglio delle principali grandezze di processo aventi rilevanza ambientale.

4.2.5.1 Emissioni in atmosfera

Con riferimento ai fumi anidri e alla capacità produttiva (funzionamento continuo: 1.500 h/anno), nella seguente tabella vengono riportate le emissioni ai camini dei macroinquinanti pertinenti ciascuna delle unità di produzione oggetto di A.I.A.

Camino	Altezza camino [m]	Macroinquinante	Concentrazione [mg/Nm ³] (*)	Tenore di O ₂ [%]
"Camino 7" (Tg A)	35	NO _x	90	15
		CO	100	
"Camino 8" (TG E)	35	NO _x	90	15
		CO	100	

(*) Valori massimi di concentrazione sono riferiti al tenore di ossigeno di riferimento e dove non diversamente indicato, come da autorizzazioni esistenti, tali valori sono intesi come valori medi giornalieri come indicato nell'AIA

I TG esistenti rispettano i seguenti valori massimi di emissione:

Sorgente Nome	Temperatura Fumi		Portata fumi per unità Secchi %O ₂ rif. (*)	Velocità d'uscita dei fumi	Concentrazioni alle emissioni	
	°C	K			NO _x	CO
TGA TGE	531	804	Nm ³ /h	m/s	mg/Nm ³	mg/Nm ³
			1'128'960	31	90 (**)	100 (**)

(*) %O₂ rif = 15% per turbine a Gas naturale, D. Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, art. 268 Parte quinta, Titolo 1
(**) Valore limite di emissione medio mensile prescritto dall'AIA

Per tali TG i parametri monitorati in continuo sono: NO_x, CO, temperatura, pressione, umidità, tenore di ossigeno e portata dei fumi.

All'interno della centrale, oltre alle emissioni derivante dai camini principali, sono presenti altre emissioni di tipo convogliato poco significative per natura e quantità e quindi non sottoposte ad autorizzazione alle emissioni, riguardanti la due caldaie ausiliarie (camini 27 e 35), esercite saltuariamente per le operazioni di avviamento, i gruppi elettrogeni di emergenza, le motopompe antiincendio e il laboratorio di analisi.

4.2.5.2 Approvvigionamenti idrici

I fabbisogni idrici per l'esercizio della CTE sono legati alle seguenti tipologie di acque:

- acqua industriale e demineralizzata;
- acqua di mare per il raffreddamento;
- acqua potabile.

4.2.5.2.1 Acqua industriale

Il sistema di approvvigionamento di acqua dolce della centrale è rappresentato da quattro pozzi dotati di un sistema di emungimento delle acque mediante elettropompe sommerse. Tali acque emunte (volume totale annuo pari a 1.100.000 m³) raggiungono la centrale mediante un sistema di convogliamento di tubazioni in PVC e sottoposte ad un primo trattamento mediante filtri a sabbia. L'acqua così trattata viene accumulata all'interno di un serbatoio denominato S1 ed impiegata per gli usi industriali,

eventualmente per il sistema antincendio e per i servizi igienici. Dal serbatoio S1 una quota parte può essere inviata al sistema di demineralizzazione mediante un impianto ad osmosi inversa ed ultra filtrazione. Dall'uscita dell'impianto ad osmosi inversa le acque vengono raccolte all'interno del serbatoio S2 ed impiegate principalmente per la produzione di vapore mediante le caldaie ausiliarie.

La capacità di stoccaggio dei serbatoi per l'acqua industriale è pari a 2500 m³.

4.2.5.2.2 Acqua di mare

L'acqua di mare utilizzata per il raffreddamento dell'impianto è prelevata dal mare per mezzo di un'opera di presa per un volume totale annuo pari a 4.860.000 m³.

4.2.5.2.3 Acqua potabile

Il sistema di approvvigionamento di acqua potabile è rappresentato dai quattro pozzi precedentemente citati (cfr. §.4.2.5.2.1) quindi utilizzata per usi igienico-sanitari (in corrispondenza degli spogliatoi, servizi igienici, mensa). Si stima un volume totale annuo di acqua per usi igienico-sanitari pari a circa 50.000 m³.

Il consumo (indicativo) della risorsa idrica associata alla capacità produttiva è sinteticamente descritto nella seguente tabella:

Approvvigionamento	Fasi/unità di utilizzo	Utilizzo		Quantità [m ³ /anno]	Contatore
		Industriale	Processo (**)		
Pozzi (**)	F5, F7, AC5, AC10	Industriale	Processo (**)	1.100.000	SI
		Igienico-sanitario (**)		50.000	SI
Mare (*)	F5, F7, AC5, AC10	Industriale	Raffreddamento	4.860.000	NO
		Altro: Antincendio			

(*) acque di mare circolate per un periodo stimato di funzionamento per prove tecniche di impianto di 300 h/anno ad una portata di 4,5 m³/sec.

(**) Dato relativo alla massima capacità di emungimento dei pozzi (totale massimo 1.150.000).

4.2.5.3 Scarichi idrici

La CTE è dotata di 2 punti di scarico finale nel Mar Ionio, in cui confluiscono differenti tipologie di acque:

- scarico SR-A che raccoglie solo le acque meteoriche;
- scarico SI-B che raccoglie le acque industriali in uscita dall'ITAR e le acque meteoriche chiare.

Sono stati inoltre definiti i seguenti scarichi parziali:

- lo scarico intermedio Pozzetto B1 dalla vasca V12 di raccolta finale delle acque reflue dell'impianto ITAR delle acque inquinabili da oli, acide alcaline e sanitarie;
- lo scarico intermedio Pozzetto B2 dopo la confluenza dello scarico delle acque reflue dalla vasca V12 (pozzetto B1) con le acque meteoriche chiare.

Alcune tipologie di acque reflue generate all'interno della CTE, prima dello scarico, sono sottoposte a trattamento nei diversi impianti esistenti. Gli impianti di trattamento destinati a trattare specifiche tipologie di reflui, sono così composti:

- **Linea primaria disoleante:** Tutte le acque industriali inquinabili da oli vengono inviate alla linea primaria disoleante tramite una linea di raccolta. Prudenzialmente vengono raccolte dalla rete anche le acque meteoriche potenzialmente inquinabili da oli. E' inoltre prevista la possibilità di accumulo delle acque inquinabili da oli in apposito serbatoio di stoccaggio della capacità di 3.000 m³.

Prima del trattamento tutti gli apporti in arrivo alla linea confluiscono in una vasca di raccolta e sollevamento; l'eventuale olio superficiale può essere raccolto per mezzo di opportuni sistemi di recupero. L'effluente dalla vasca viene inviato a un disoleatore di tipo fisico costituito da due separatori in grado di trattare fino a 200 m³h. Il funzionamento dei separatori è basato sul principio fisico di separazione di due liquidi a peso specifico differente. La miscela acqua-olio, raccolta in superficie, viene estratta ed inviata ad un serbatoio di accumulo dotato di sistema di riscaldamento per permettere il recupero diretto dell'olio.

Il volume complessivo annuo effluente, da questa parte di impianto, è valutabile in circa 300.000 m³, tenendo conto anche delle acque meteoriche inquinabili da oli. L'effluente è convogliato a monte della linea secondaria. L'invio dell'effluente alla linea secondaria chimica viene effettuato non per la diluizione ma allo scopo di completarne il trattamento. Per l'ottimizzazione del sistema di trattamento delle acque oleose l'impianto è stato dotato di:

- una vasca di prima pioggia destinata alla raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla zona sud della Centrale, della capacità di circa 1.130 m³, prima del trasferimento al successivo impianto di disoleazione esistente. Lo sfioro della vasca è convogliato allo scarico "A".
- una vasca di pre-disoleazione per il trattamento specifico delle acque provenienti dai bacini di contenimento dell'olio combustibile e delle aree limitrofe.

L'olio separato verrà inviato ad apposito serbatoio di accumulo mentre l'acqua in uscita verrà trasferita al cunicolo di raccolta acque oleose esistente con invio alla linea primaria trattamento acque inquinabili da oli.

- **Linea trattamento acque ammoniacali:** reflui aggiuntivi sono determinati, in via quasi esclusiva, dall'entrata in servizio degli impianti di denitrificazione dei fumi. Tali reflui aggiuntivi sono:
 - Reflui da area stoccaggio ed alimentazione dell'ammoniaca concentrata in soluzione;
 - Reflui da vaporizzazione ammoniaca concentrata in soluzione;

- Reflui da lavaggio dei preriscaldatori aria e, se richiesto, di altre apparecchiature del circuito gas.

I reflui inquinati da ammoniaca sono sottoposti ad opportuno trattamento tramite un'apposita linea denominata ITAA. L'impianto di trattamento acque ammoniacali (ITAA) ha una portata di trattamento di progetto pari a 20 m³/h, ed è gestito in funzionamento discontinuo, sfruttando le capacità di accumulo di serbatoi dedicati.

L'impianto è costituito da:

- una sezione di accumulo, composta da due serbatoi da 2000 m³ per l'accumulo delle acque di lavaggio componenti, e da due serbatoi da 250 m³ per gli altri reflui;
- una sezione di alcalinizzazione con calce a due stadi: nel primo si ottiene la correzione del pH al valore necessario (11-12) per il successivo strippaggio dell'ammoniaca;
- una sezione di carbonatazione costituita da un chiariflocculatore accelerato a ricircolo di fanghi interno dove il refluo viene trattato con carbonato di sodio. Per favorire l'agglomerazione del materiale in sospensione viene effettuata l'immissione di polielettrolita. La sedimentazione avviene con formazione di fanghi nel chiarificatore; da qui i fanghi vengono estratti ed inviati all'ispessitore prima della successiva filtrazione con filtro pressa;
- una sezione di distillazione, dove l'ammoniaca viene strippata in controcorrente con l'ausilio di vapore immesso nel fondo colonna. Il flusso di vapore arricchito di ammoniaca, condensato in apposito condensatore, forma una soluzione ammoniacale con tenore minimo di ammoniaca del 20%, che viene inviata ai serbatoi di stoccaggio dell'impianto di denitrificazione.

L'acqua così trattata viene successivamente inviata in pressione alla linea secondaria chimica all'impianto di trattamento acque reflue di Centrale (ITAR). L'invio dell'effluente alla linea secondaria chimica viene effettuato non per la diluizione ma allo scopo di completarne il trattamento. Per il raffreddamento dell'ammoniaca strippata viene utilizzata acqua di mare inviata dalle pompe AR. L'acqua di mare in uscita viene convogliata, tramite il collettore acque chiare, allo scarico "A".

- **Linea secondaria acque acido alcaline:** Le acque reflue industriali e meteoriche acide o alcaline insieme a quelle provenienti dalla linea di disoleazione già descritta confluiscono in una vasca di raccolta e sollevamento e da qui inviate all'impianto di trattamento chimico o accumulate in apposito serbatoio della capacità di 1800 m³. La linea funziona normalmente ad una portata di 60 -100 m³/h ma è in grado di trattare una portata massima di 300 m³/h.

La linea di trattamento vera e propria è essenzialmente costituita da sistemi di dosaggio dei reagenti (calce, polielettrolita, cloruro ferrico, acido cloridrico), da vasche di reazione, da un chiarificatore, da vasca per il controllo finale del pH e da un filtro rotativo sotto vuoto per la separazione dei fanghi. Le acque da trattare dalla vasca di raccolta e sollevamento vengono inviate nelle vasche di neutralizzazione e reazione, quindi da queste passano nel chiarificatore per consentire la precipitazione delle sostanze in sospensione e l'asportazione delle sostanze galleggianti. I reflui così trattati passano in una ulteriore vasca destinata a correggere il pH.

I fanghi accumulati sul fondo del chiarificatore vengono ripresi da pompe ed inviati insieme ai fanghi provenienti dall'impianto di ossidazione totale al filtro sottovuoto. La fase liquida può essere ricircolata in testa all'impianto, la fase solida è caricata su mezzo di trasporto per il trasferimento alle vasche di accumulo temporaneo in centrale prima della destinazione finale.

I reagenti per la neutralizzazione, per la precipitazione e per la flocculazione sono dosati nelle vasche di neutralizzazione in maniera continua, con sistemi di dosaggio pilotati da segnali provenienti dai misuratori di pH e di portata.

- **Linea trattamento acque sanitarie:** Gli effluenti dai servizi igienici, degli spogliatoi e dalla mensa della Centrale vengono raccolti in un reticolo fognario separato ed inviati alla linea biologica (impianto di ossidazione totale a fanghi attivi) dell'impianto di trattamento acque reflue. Questa linea è costituita fondamentalmente da una vasca di aerazione, dove avviene l'immissione dell'aria necessaria per la reazione aerobica di depurazione biologica, seguita da una vasca di sedimentazione dei fanghi formati nel processo; tali fanghi vengono normalmente ricircolati alla vasca di aerazione e periodicamente scaricati ed inviati al filtro rotativo sotto vuoto della linea secondaria chimica dell'impianto trattamento acque reflue. I reflui in uscita vengono trattati ulteriormente con raggi U.V. ed inviati nella linea di trattamento acque inquinabili da olii e da lì all'impianto ITAR.

4.2.5.3.1 Scarico finale SR – A

Lo scarico del diffusore a Mare, individuato come Punto "A", recapitava mediante il canale di restituzione l'acqua di mare di raffreddamento proveniente dai condensatori, ad oggi recapita esclusivamente le acque meteoriche chiare.

Le caratteristiche principali dello scarico sono riportate di seguito:

- Tipo di Scarico: Primario discontinuo
- Corpo ricettore Mare Ionio
- Limite di scarico: D.Lgs. N. 152 del 03/04/2006, Parte III, All. 5 Tab. 3

In relazione al mutato contesto produttivo del Presidio di Rossano e alla messa fuori servizio definitiva dei gruppi 1-2-3-4, lo scarico acque di raffreddamento (SR - A) non è più attivo.

Il controllo dello scarico è affidato all'operatore di impianto, il quale verifica periodicamente che non vi siano fenomeni visivi evidenti di contaminazione.

In relazione a quanto prescritto nel Piano di monitoraggio e controllo (PMC) dell'Autorizzazione integrata ambientale (AIA), i campionamenti e le analisi sono effettuati con frequenza trimestrale da laboratori esterni certificati per la determinazione dei parametri previsti dal PMC.

4.2.5.3.2 Scarico finale SI - B acque industriali

Confluiscono allo scarico "B" a mare le seguenti acque:

- acque trattate uscita ITAR
- acque meteoriche chiare

Le caratteristiche principali dello scarico sono riportate di seguito:

- Tipo di Scarico: Scarico principale
- Corpo Ricettore: Mare Ionio
- Limite di Scarico: D.Lgs. N. 152 del 03/04/2006, Parte III, All. 5 Tab. 3

In relazione al mutato contesto produttivo del Presidio di Rossano e alla messa fuori servizio definitiva dei gruppi 1-2-3-4, l'apporto delle acque di mare pompe di vuoto gr 1-2 non è più attivo allo scarico B.

Il controllo dello scarico è affidato all'operatore di impianto, il quale verifica periodicamente che non vi siano fenomeni di inquinamento evidenti.

4.2.5.3.3 Scarico parziale B1 - uscita ITAR

L'apporto delle acque trattate in uscita dall'ITAR, recapitano allo scarico "B" a mare unitamente alle acque meteoriche chiare.

Le caratteristiche principali dello scarico sono riportate di seguito:

- Tipo di Scarico: Scarico secondario continuo
- Corpo Ricettore: Mare Ionio
- Limite di Scarico: D.Lgs. N. 152 del 03/04/2006, Parte III, All. 5 Tab. 3

Si applicano limiti più restrittivi per gli inquinanti: Solidi sospesi (40 mg/l) e COD (100 mg/l), come prescritto dall'AIA.

In uscita dall'ITAR (vasca V12) è installata apposita strumentazione per la misura in continuo dei seguenti parametri:

- Conducibilità;
- Torbidità;
- Oleosità.

Nel pozzetto B1 è installata apposita strumentazione per la misura in continuo dei seguenti parametri:

- PH;
- temperatura.

In relazione a quanto prescritto nel Piano di monitoraggio e controllo (PMC) allegato all'Autorizzazione integrata ambientale (AIA), viene effettuato campionamento ed analisi chimiche / fisiche allo scarico con frequenza trimestrale.

Con frequenza semestrale vengono campionate ed analizzate le acque in ingresso e in uscita dall'ITAR al fine di valutarne il rendimento di depurazione.

Nel pozzetto B1 confluiscono le acque trattate dall'ITAR; nel pozzetto B2 confluiscono le acque reflue trattate dall'ITAR e l'acqua di mare pompe del vuoto GR 1-2.

4.2.5.4 Produzione di rifiuti

Prima di essere conferiti a soggetti autorizzati per lo smaltimento o il recupero, i rifiuti vengono temporaneamente depositati in aree appositamente attrezzate all'interno dell'impianto.

I rifiuti sono depositati in aree delimitate ed in modo controllato prevenendo qualsiasi rischio per l'uomo e per l'ambiente. Tutte le tipologie di rifiuto vengono gestite nel regime di deposito temporaneo.

La gestione interna dei rifiuti è pertanto un aspetto ambientale significativo che viene gestito con procedura operativa ed effettuando controlli periodici sui depositi.

4.3 Descrizione della configurazione di progetto

Il progetto prevede la sostituzione delle due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia circa 150 MW_e³ e di circa 410 MW_t.

Le nuove unità saranno progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference* (BRef) di settore.

Non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le nuove unità turbogas saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale ed esercite in ciclo semplice utilizzando i camini esistenti di *by-pass*.

4.3.1 Analisi delle alternative

In ragione del valore di producibilità dell'impianto proposto, non sono state ragionevolmente considerate alternative tecnologiche che prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili (acqua, vento, sole), il cui sfruttamento allo scopo di raggiungere pari valori di energia prodotta rappresenterebbe un insostenibile criticità per l'ambiente coinvolto.

Per quanto riguarda le altre tipologie esistenti di impianti a combustione, l'utilizzo di gas naturale come combustibile permette di potenziare una centrale termoelettrica esistente con un impatto sull'ambiente sensibilmente inferiore rispetto a quello di una centrale tradizionale di uguale potenza nominale. Il ricorso al gas naturale, l'elevata efficienza del processo e la tecnologia adottata nei combustori consentono di limitare notevolmente le emissioni in atmosfera. Infatti:

³ La potenza di 150 MW_e corrisponde alla potenza nominale più alta dei turbogas di questa taglia ed adatti per l'impianto; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

- le emissioni di ossido di azoto vengono contenute al minimo attualmente possibile con l'uso di tecnologie altamente efficienti;
- le emissioni di ossidi di zolfo dell'impianto sono trascurabili;
- le emissioni di polveri sono praticamente assenti;
- le emissioni di anidride carbonica sono sensibilmente inferiori rispetto all'utilizzo di altri combustibili (olio combustibile, gasolio).

L'ipotesi alternativa considerata è stata la cosiddetta **"opzione zero"**, che prevede il mantenimento della situazione attuale nell'area di interesse, senza l'introduzione di alcun intervento, ed è in definitiva assimilabile all'ipotesi di non realizzazione del progetto.

Tale soluzione implica, pertanto, il mancato apporto al fabbisogno energetico e la garanzia di un efficientamento del sistema così come previsto dal Capacity Market, con conseguente perdita di un'occasione di sviluppo energetico regionale e nazionale, che non permetterebbe all'Italia di acquisire un ruolo decisivo nel contesto energetico europeo.

La mancata realizzazione del progetto, inoltre, perderebbe l'occasione di fornire un contributo di notevole importanza nell'ambito del sistema elettrico nazionale, sia per la capacità di generazione aggiuntiva, sia per l'alta efficienza di conversione dell'energia che caratterizza l'impianto in progetto, sia per la possibilità di rendere maggiormente stabile la rete di trasmissione nazionale.

4.3.2 Unità turbogas OCGT

Le unità Turbogas (TG) di ultima generazione che si intende installare saranno inserite e collocate al posto delle unità esistenti; modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie anche se verrà mantenuta la configurazione esistente. Le modifiche localizzate potranno essere necessarie per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti, compresi gli edifici ausiliari, e le unità che si intende installare; queste ultime saranno dotate di bruciatori di avanzata tecnologia per rispettare le *Best Available Techniques Reference (BRef)* di settore.

Le nuove unità turbogas saranno provviste di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, gas heater, ecc.

La sostituzione dei turbogas avverrà attraverso l'implementazione in sito delle seguenti fasi pressoché sequenziali: cantierizzazione, rimozione componenti, adeguamento opere civili, montaggi meccanici, montaggi elettro-strumentali, avviamento, ripiegamento cantiere.

4.3.2.1 Stazione gas naturale

Il gas naturale alimenta attualmente le esistenti 2 turbine a gas. La stazione di gas esistente è sufficientemente dimensionata per poter fornire la portata di gas anche alle nuove unità e pertanto non sono previste modifiche.

In relazione all'effettiva pressione di consegna del gas dal metanodotto SNAM Rete Gas e alla pressione richiesta dalle nuove turbine che saranno acquistate, si potrebbe rendere necessario l'adeguamento della stazione esistente e l'eventuale installazione di un compressore gas per elevare la pressione in arrivo dalla rete al valore richiesto dalle nuove macchine. Dopo l'uscita dalla stazione gas e prima dell'ingresso in turbina il gas naturale verrà ulteriormente riscaldato a mezzo di uno scambiatore (gas heater) che utilizzerà una parte dei fumi di scarico della turbina stessa.

4.3.2.2 Sistema di raffreddamento ausiliari

Il sistema provvede al raffreddamento degli ausiliari delle TG e verrà riutilizzato anche per le nuove unità.

4.3.2.3 Sistema di stoccaggio bombole H₂ e CO₂

Il sistema idrogeno non sarà più utilizzato nel raffreddamento del generatore della Turbina a Gas, in quanto i nuovi generatori saranno raffreddati ad aria. Analogamente il sistema ad anidride carbonica utilizzato in fase di manutenzione per spiazzare l'idrogeno prima di ogni intervento non sarà più utilizzato.

4.3.3 Sistemi ausiliari

Qui di seguito sono riportati i sistemi ausiliari interessati a seguito della sostituzione delle turbine a gas:

- Impianto acqua industriale;
- Impianto produzione acqua demineralizzata;
- Sistema di protezione antincendio;
- Impianto di produzione e distribuzione aria compressa;
- Impianti di ventilazione e/o condizionamento;
- Caldaia ausiliaria (preriscaldamento gas);
- Gas metano;
- Diesel di emergenza.

Si riutilizzeranno sostanzialmente i sistemi esistenti; potrebbe essere necessario cambiare alcuni dei componenti / apparecchiature o di integrarli in maniera localizzata per consentire l'appropriata sostituzione con le nuove macchine.

4.3.4 Sistema di controllo

Il sistema di automazione sarà progettato e sviluppato in modo da permettere, al personale di esercizio, di gestire in tutte le sue fasi (avviamento, regime, transitori di carico, arresto e blocco) l'intera centrale attraverso l'interfaccia informatizzata uomo/macchina (HMI) del Sistema di Controllo Distribuito (DCS) nonché le relative azioni automatiche di protezione per garantire la sicurezza del personale di esercizio, l'integrità dei macchinari salvaguardando, al contempo, la disponibilità e l'affidabilità di impianto tramite il Sistema di Protezione (ESD).

Il sistema di controllo sarà completato con l'implementazione di tools per l'ottimizzazione delle performance operative.

Vi sono poi i necessari sistemi di supervisione, controllo e protezione dedicati ai package meccanici quali la Turbina a Gas (GTCMPS), i Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni ed i parametri temperatura, pressione, umidità, portata fumi e permetterà di calcolare le concentrazioni medie, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati, il Sistema Avanzato di Monitoraggio Vibrazioni del macchinario principale (SMAV), ecc.

La strumentazione in campo sarà di tipo convenzionale 4-20 mA con protocollo SMART-HART per la trasmissione dei valori delle grandezze misurate e dei parametri di funzionamento della strumentazione stessa

4.3.5 Sistema elettrico

L'installazione e la connessione alla rete delle nuove turbine dovrà essere conforme ai vigenti requisiti imposti da TERNA.

Gli interventi previsti per i rifacimenti delle unità turbogas esistenti sono principalmente:

- Smantellamento generatore;
- Smantellamento sistema di eccitazione ed avviatore statico;
- Smantellamento sistema di protezioni elettriche di gruppo;
- Smantellamento vie cavo e cavi di potenza (MT e BT) e di controllo;
- Smantellamento sistema alimentazione carichi elettrici ausiliari di gruppo (MT e BT);
- Smantellamento del collegamento in alta tensione tra trasformatore elevatore esistente e baia di alta tensione per la connessione alla rete;
- Smantellamento baia di alta tensione (380 kV tensione nominale) esistente, compreso sistema di controllo e protezioni elettriche, per la connessione del gruppo alla rete.

Nel caso sia necessario, verranno realizzate delle opere di salvaguardia per mantenere alimentate quelle utenze elettriche che non sono direttamente legate al gruppo TG che comunque sono collegate a sistemi che verranno smantellati.

Installazione nuovi Gruppi Turbogas

Ciascuna nuova unità turbogas comprende la fornitura, installazione e messa in servizio di componenti principali, tra cui:

- Turbina a gas;
- Generatore síncrono;
- Sistema di eccitazione;
- Avviatore statico;
- Protezioni elettriche di gruppo e perturbografia;
- Sistema di alimentazione degli ausiliari di gruppo, sia in media tensione sia in bassa tensione;
- Vie cavo e cavi di connessione sia di potenza (MT e BT) sia di controllo;
- Sistema di regolazione della tensione ed interfaccia con la rete (SART);
- Collegamento in alta tensione (probabilmente con cavo ad isolamento estruso) tra trasformatore elevatore e baia della sottostazione di collegamento alla rete.

Inoltre, considerando il nuovo valore di potenza nominale dei generatori sincroni, e delle nuove utenze legate ai servizi ausiliari, potrebbe presentarsi la necessità di cambiare sia le apparecchiature di media tensione comprese tra generatore e trasformatore elevatore, sia il trasformatore elevatore di gruppo.

Le apparecchiature comprese tra nuovo generatore síncrono e trasformatore elevatore sono le seguenti.

- Condotta sbarre a fasi isolate;
- Interruttore di macchina (congiuntore) che include il sezionatore di alimentazione dell'avviatore statico;
- Trasformatore di unità (MT/MT) per l'alimentazione dei servizi ausiliari del gruppo.

Per quanto riguarda i sistemi in corrente continua, UPS e diesel (se necessari) occorrerà valutare la possibilità di utilizzo di quelli esistenti oppure la fornitura di nuovi sistemi dedicati.

4.3.6 Connessione alla Rete Elettrica Nazionale

La connessione alla Rete Elettrica Nazionale avverrà in accordo al vigente codice di rete Terna.

4.3.7 Opere Civili

Le attuali unità turbogas sono fondate su massicce platee realizzate in CLS localmente armate. La sostituzione impiantistica proposta prevede di mantenere il più possibile inalterato il layout, massimizzando il riutilizzo dei pedestals e degli ancoraggi.

Si prevede di adattare la fondazione dei turbogas eseguendo delle demolizioni localizzate e ricostruzioni della stessa.

Pertanto, potrà essere necessario l'adattamento delle strutture esistenti, per consentire i corretti collegamenti dei condotti aria e gas con le unità turbogas di ultima generazione che si intende installare, lasciando sostanzialmente inalterate le volumetrie esistenti.

Non sono previste modifiche delle attuali reti di drenaggio delle acque mentre, nel caso in cui si rendano necessari, si eseguiranno degli adeguamenti/integrazioni delle vie cavo interrato.

4.3.8 Interferenze con l'ambiente

4.3.8.1 Emissioni gassose

Le emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalle unità di produzione termoelettriche saranno le seguenti:

Tabella 4.3.1 – Emissioni in atmosfera per singolo TG

	VALORI	U.M.
Temperatura uscita fumi	542,8	°C
Portata fumi	1.300.000	Nm ³ /h
EMISSIONI		
NOx	30	mg/Nm ³
CO	30	mg/Nm ³
Polveri	-	mg/Nm ³

Tutti i valori riportati in tabella sono riferiti a fumi normalizzati secchi, con un tenore di ossigeno del 15%.

4.3.8.2 Approvvigionamenti e scarichi idrici

I fabbisogni idrici per l'esercizio dei nuovi TG non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico.

Gli scarichi non aumenteranno considerando la configurazione di impianto con i nuovi TG.

4.3.8.3 Emissioni acustiche

Le emissioni sonore correlate all'esercizio del nuovo impianto non modificheranno significativamente le potenze sonore dell'attuale impianto. Il progetto prevede tecniche di contenimento alla fonte del rumore e di isolamento acustico. L'impianto sarà infatti realizzato al fine di rispettare i limiti vigenti.

4.4 Interventi di smontaggio, rimozione, preparazione aree e fase di sostituzione ed installazione

4.4.1 Sequenza delle attività

La sostituzione dei turbogas avverrà attraverso l'implementazione in sito delle seguenti fasi pressoché sequenziali: cantierizzazione, rimozione componenti, adeguamento opere civili, montaggi meccanici, montaggi elettro-strumentali, avviamento, ripiegamento cantiere. Si riporta di seguito una vista aerea dell'impianto esistente con evidenziate le unità da sostituire (aree in rosso) e le aree di cantiere (aree in giallo).

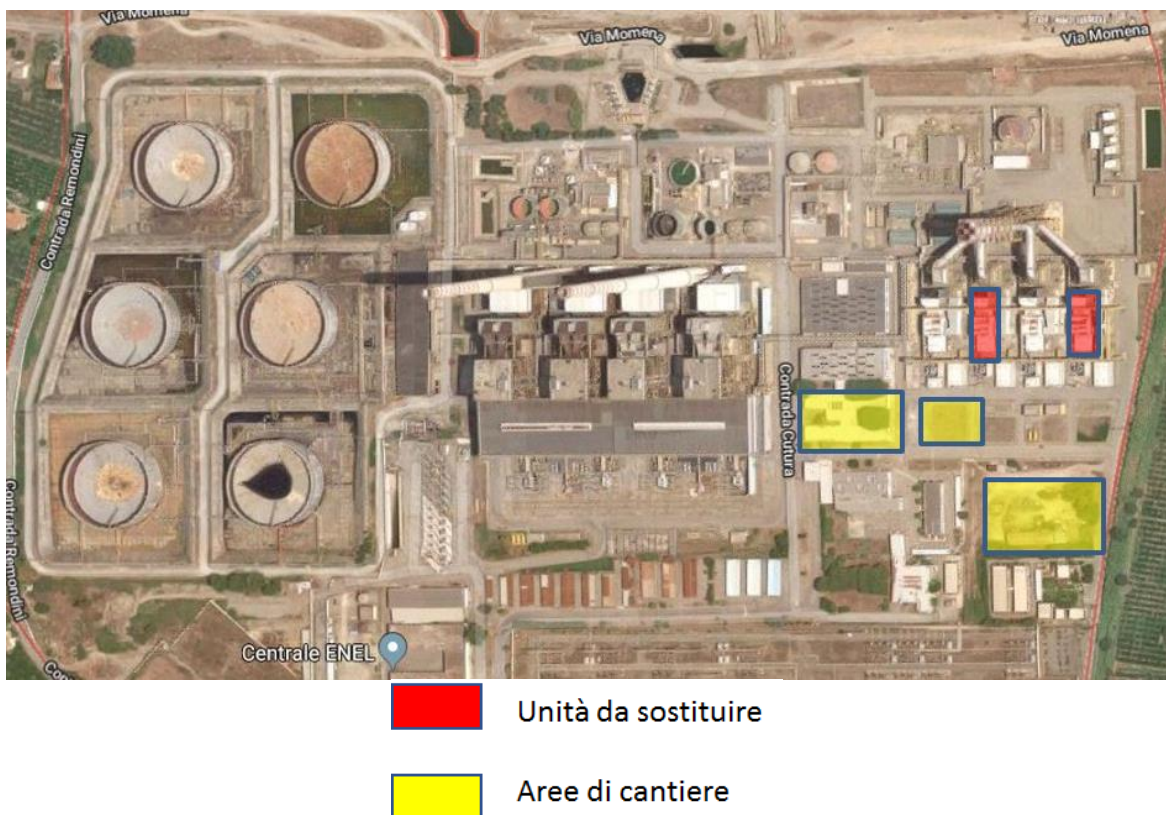


Figura 4.4.1 – Individuazione delle aree di cantiere e delle unità da sostituire

4.4.1.1 Cantierizzazione

Preliminarmente all'inizio delle attività in cantiere, verranno selezionate e preparate in sito le seguenti aree:

- Area per uffici Enel e uffici Contractors (ca. 500m²);
- Area per stoccaggio materiale nuovo da montare (ca. 2.500m²);
- Area per stoccaggio materiale rimosso da smaltire (ca. 2.500m²);

I piazzali asfaltati verranno mantenuti tali. Le aree adibite al ricovero dei mezzi di cantiere, ove necessario saranno allestite con fondo in materiale impermeabile, al fine di evitare un eventuale inquinamento del suolo. Prima dell'inizio dei lavori verranno definiti

i punti di accesso al cantiere (in cui verrà installato un sistema di controllo accessi informatico) nonché la viabilità di cantiere (sia pedonale che dei mezzi). Si prevede di utilizzare un accesso alternativo al cantiere rispetto all'ingresso di centrale per non interferire con le normali attività di impianto.

4.4.1.2 Rimozione componenti

Per ciascuna unità verranno chiaramente marcati in sito i componenti sia meccanici che elettrici da rimuovere al fine di procedere in maniera spedita e mirata alla loro rimozione. La rimozione vera e propria verrà eseguita con personale altamente specializzato e sulla base uno studio specifico.

4.4.1.3 Ripiegamento del cantiere

Completati i lavori di sostituzione delle esistenti unità tutti i prefabbricati utilizzati per la logistica di cantiere verranno smontati. La viabilità di cantiere e le recinzioni interne verranno rimosse; infine l'intera superficie destinata alla cantierizzazione del sito verrà liberata e riconsegnata all'impianto

4.4.2 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

4.4.2.1 Mezzi utilizzati durante la fase di realizzazione

I principali mezzi utilizzati per la costruzione saranno indicativamente i seguenti, anche se la loro tipologia esatta verrà scelta dall'appaltatore che si aggiudicherà i contratti di montaggio:

- Sollevatori telescopici;
- Martinetti idraulici;
- Piattaforme telescopiche;
- Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature;
- Autogru carrate tipo Liebherr 1350 (135 ton), Terex 650 (65 ton), Terex AC40 (40 ton).

4.4.2.2 Gestione del cantiere

I lavori di realizzazione per l'installazione delle unità turbogas verranno eseguiti in accordo al TITOLO IV – Cantieri temporanei o mobili - D.lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni.

4.4.2.3 Utilities nella fase di cantiere

Approvvigionamento idrico di acqua potabile: l'approvvigionamento idrico di acqua potabile durante la fase di realizzazione dell'impianto verrà garantito dalla rete esistente di centrale, in corrispondenza del pozzetto più vicino alla zona di cantiere.

Sistema Antincendio: il sistema antincendio di Centrale esistente è sufficiente a far fronte alle esigenze del cantiere. Ulteriori eventuali sistemi di estinzione saranno, comunque, previsti.

Alimentazione elettrica: la fornitura di energia avverrà attraverso punti prossimi all'area di cantiere ai quali ci si collegherà garantendo tutte le protezioni necessarie. Una rete di distribuzione dedicata al cantiere sarà realizzata a valle dei punti di connessione.

4.4.3 Interferenze indotte dalle attività di cantiere

4.4.3.1 Rifiuti prodotti

I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere potranno appartenere ai capitoli:

- 15 ("Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi"),
- 17 ("Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione")
- 20 ("Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata")

dell'elenco dei CER, di cui all'allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

4.4.3.2 Emissioni in aria

Le attività di cantiere produrranno un aumento minimo della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di intervento e una modesta emissione di inquinanti gassosi (SO₂, NO_x, CO e O₃) derivanti dal traffico di mezzi indotto.

Per la salvaguardia dell'ambiente di lavoro e la tutela della qualità dell'aria saranno posti in essere accorgimenti quali frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi, la cui efficacia è stata dimostrata e consolidata nei numerosi cantieri Enel similari.

4.4.3.3 Scarichi liquidi

Gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere potranno essere di due tipi:

- reflui sanitari: questi verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale;
- reflui derivanti dalle lavorazioni: raccolti dalla rete delle acque potenzialmente inquinate verranno inviati all'ITAR della Centrale per opportuno trattamento, a valle del quale verranno scaricati nei punti autorizzati. In mancanza della possibilità di trattamento presso l'ITAR di centrale, i reflui verranno raccolti e smaltiti presso centri autorizzati.

4.4.3.4 Rumore e traffico

Il rumore dell'area di cantiere sarà generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare costituito dai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasporto delle persone; la sua intensità dipenderà quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si troverà.

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'unità in oggetto sarà articolata in una quota di veicoli leggeri per il trasporto delle persone, ed un traffico pesante connesso all'approvvigionamento dei grandi componenti e della fornitura di materiale da costruzione.

4.5 Programma cronologico

Si stima un tempo necessario per il processo autorizzativo, per la fornitura dei diversi componenti necessari per l'intervento, la rimozione delle parti/strutture da sostituire, l'installazione dei nuovi sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di 52 mesi.

Qui di seguito si riporta, l'impegno temporale per il completamento del sistema.

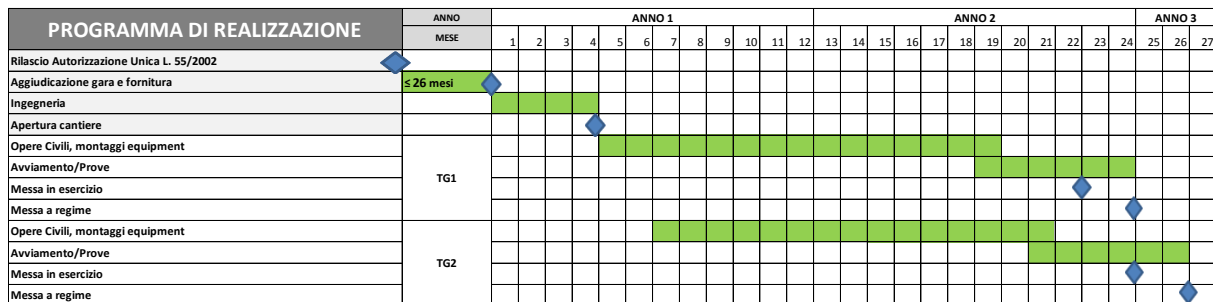


Figura 4.5.1 – Cronoprogramma

4.6 Complementarietà con altri Piani e/o Progetti

Alla data di redazione del presente documento non sono stati riscontrati Piani o Progetti potenzialmente interferenti con il progetto in esame.

5 STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

5.1 Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 interessati

Va premesso che nessun sito Natura 2000 risulta coinvolto direttamente dalla realizzazione delle opere in progetto, in quanto il sito più prossimo alla Centrale dista circa 3,2 km.

L'area in cui ricade l'intervento interessa un contesto in cui, entro un raggio di 10 km (Figura 5.1.1), si individuano i seguenti siti della Rete Natura 2000, designati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 09/147/CEE:

- ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi, ubicato a circa 3,2 km in direzione sud rispetto alla Centrale
- ZSC IT9310054 - Torrente Celati, ubicato a circa 5,7 km in direzione sud rispetto alla Centrale;



Figura 5.1.1 – Buffer di 10 Km dalla Centrale e siti della Rete Natura 2000

Dalla figura si osserva anche la presenza delle ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia e IT9310049-Fornito di Corigliano Calabro che si collocano appena al di fuori dei 10 km

Considerata la distanza dei Siti Natura 2000, le interferenze che hanno determinato la scelta dei siti da sottoporre a Screening sono quelle connesse alle emissioni in atmosfera di NO_x.

Dall'analisi delle ricadute medie annue nello scenario di progetto rappresentate nella Figura 5.1.2, i siti Natura 2000 interessati da ricadute di emissioni di NO_x risultano essere entrambi i siti ricadenti nei 10 km sopra elencati, oltre allo ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia che, pur collocandosi a 10,3 km a sud-est della centrale, è potenzialmente interessato dalle ricadute delle emissioni della centrale.

Per questi tre siti si è quindi proceduto con la valutazione di screening.

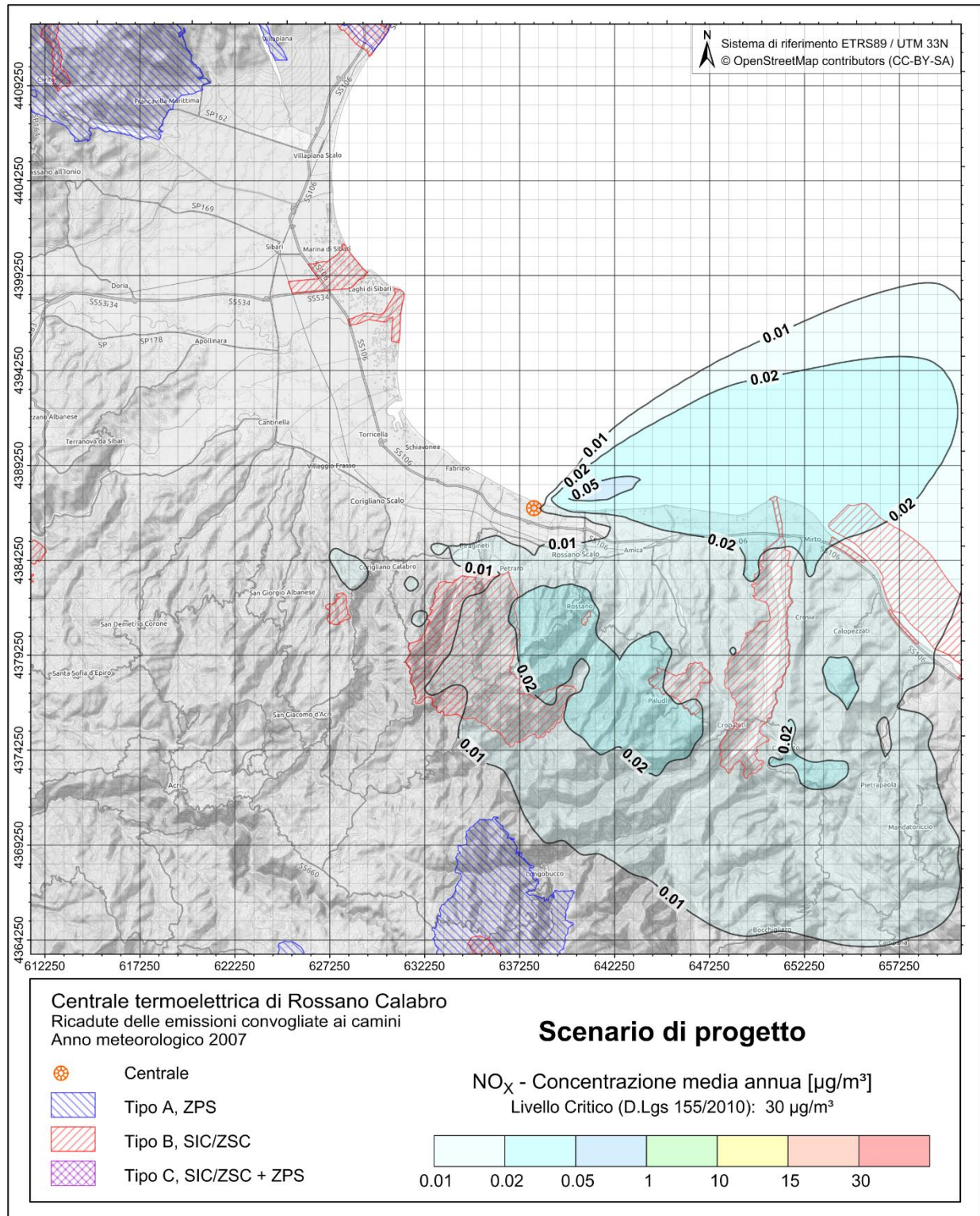


Figura 5.1.2 – Ricadute delle emissioni convogliate ai camini di NO_x – scenario di progetto

5.2 ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi

Il Sito di Importanza Comunitaria IT9310067 - Foreste Rossanesi è elencata nella Decisione di esecuzione (UE) 2018/37 della Commissione del 12 dicembre 2017 che adotta l'undicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea. Con Decreto del Ministero dell'Ambiente (MATM) del 28 dicembre 2018 è stato designato come zona speciale di conservazione (ZSC).

5.2.1 Inquadramento geografico

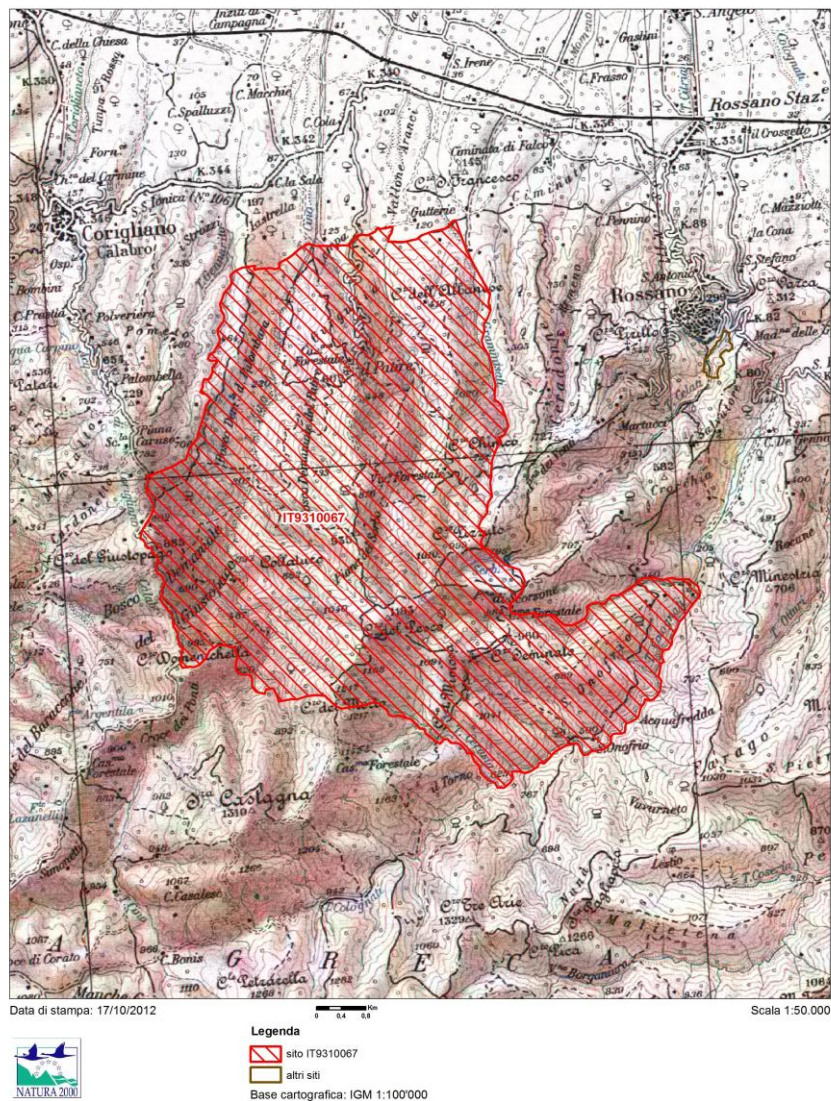


Regione: Calabria

Codice sito: IT9310067

Superficie (ha): 4348

Denominazione: Foreste Rossanesi



Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

Figura 5.2.1- Perimetrazione dello ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi

5.2.2 Identificazione del sito

<i>Codice sito</i>	IT9310067
<i>Data di prima compilazione della scheda Natura 2000</i>	Maggio 1995
<i>Data di aggiornamento della scheda Natura 2000</i>	Dicembre 2017
<i>Nome del sito</i>	Foreste Rossanesi
<i>Data proposta sito come ZPS</i>	Settembre 1995

5.2.3 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	16.579722
<i>Latitudine</i>	39.5525
<i>Area</i>	4.348 ha
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Calabria, Codice Nuts: ITF6
<i>Regione biogeografia</i>	Mediterranea

5.2.4 Informazioni ecologiche

5.2.4.1 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del ZSC, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la superficie relativa; e la valutazione (assessment).

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	173,9	B	C	B	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	86,96	B	C	B	B
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	739,12	B	C	B	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	565,21	C	C	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	347,82	B	C	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	869,55	B	C	B	B
9530*	Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici	304,34	B	C	B	B

Sup. = Superficie in ettari coperta dall'Habitat all'interno del sito;

Rappresentatività = Grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, valutata secondo il seguente sistema di classificazione: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa;

Superficie relativa = Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale $A = 100 > = p > 15\%$; $B = 15 > = p > 2\%$; $C = 2 > = p > 0\%$;

Stato di conservazione = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino. A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.

5.2.4.2 Specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Per ciascuna specie viene indicato nella colonna "S" se essa risulta sensibile e tale da non consentire il pubblico accesso alle informazioni associate mentre, nella colonna "NP", vengono indicate le specie non più presenti nel sito di interesse.

Dato che gran parte delle specie di fauna, ed in particolare molte specie di uccelli, sono specie migratrici, il sito può avere particolare importanza per diversi aspetti del ciclo di vita delle stesse.

Tali aspetti sono classificati nella colonna "Tipo" nel modo seguente:

- Permanenti (p): la specie si trova nel sito tutto l'anno;
- Nidificazione/riproduzione (r): la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli;
- Tappa (c): la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione;
- Svernamento (w): la specie utilizza il sito durante l'inverno.

Nella colonna "Dimensioni" viene riportato un numero minimo e massimo di individui della specie presenti nel sito.

Viene inoltre indicato con un suffisso (colonna "Unità") se la popolazione è stata conteggiata in coppie (p) o per singoli esemplari (i).

Per ognuna delle specie di particolare importanza individuate nel sito di interesse, nella colonna "Categorie di Abbondanza" si specifica se la popolazione di tale specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V) oppure segnala semplicemente la sua presenza sul sito (P) e se i dati sono insufficienti (DD).

Nella colonna "Qualità dei Dati" viene specificato, se i dati disponibili derivano da campionamenti (G=buoni), basati su estrapolazioni (M=moderati), stime grezze (P=poveri) o se non si dispongono informazioni a riguardo (VP= molto poveri).

La valutazione del sito prende in considerazione i seguenti parametri:

- popolazione (A: $100\% \geq p > 15\%$, B: $15\% \geq p > 2\%$, C: $2\% \geq p > 0\%$, D: popolazione non significativa). Tale criterio è utilizzato per valutare la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale;
- conservazione (A: conservazione eccellente, B: buona, C: conservazione media o limitata);
- isolamento (A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione);
- globale (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Uccelli elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE							VALUTAZIONE SITO				
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A087	<i>Buteo buteo</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A366	<i>Carduelis cannabina</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A363	<i>Carduelis chloris</i>			p				P	DD	C	B	C	B
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>			p				P	DD	C	B	C	C
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A208	<i>Columba palumbus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A237	<i>Dendrocopos major</i>			p				P	DD	C	B	C	B
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			p				P	DD	C	A	A	A
A269	<i>Erithacus rubecula</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A359	<i>Fringilla coelebs</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A369	<i>Loxia curvirostra</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A328	<i>Parus ater</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A329	<i>Parus caeruleus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A330	<i>Parus major</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A235	<i>Picus viridis</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A332	<i>Sitta europaea</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A219	<i>Strix aluco</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			p				P	DD	C	B	C	B

A304	<i>Sylvia cantillans</i>		r				P	DD	C	B	C	B
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>		p				V	DD	C	B	C	B
A302	<i>Sylvia undata</i>		p	50	50	p		G	D			
A283	<i>Turdus merula</i>		p				P	DD	C	B	B	B
A287	<i>Turdus viscivorus</i>		p				P	DD	C	B	C	B

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

Non sono segnalate specie di Mammiferi.

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

Non sono segnalate specie di Anfibi e Rettili.

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

Non sono segnalate specie di Pesci.

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

Non sono segnalate specie di Invertebrati.

Piante elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non sono segnalate piante elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE

5.2.4.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

Le altre specie importanti di flora e fauna risultano suddivise in 9 categorie (Gruppi): A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili, Fu = Funghi, L = Licheni e per ognuna viene specificata la motivazione per la quale è stata inserita nell'elenco ed in particolare se la specie è inserita nell'Allegato IV o V della Direttiva Habitat, nell'elenco del libro rosso nazionale (A), se è una specie endemica (B), se la specie è importante secondo convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità) (C), oppure per altri motivi (D).

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
P		<i>Teline monspessulana (L.) Koch</i>						R	D
P		<i>Salix brutia Brullo et Spampinato</i>						P	B
R		<i>Lacerta bilineata</i>						C	IV
P		<i>Celtis australis L.</i>						R	D
A	1206	<i>Rana italica</i>						C	IV,B
P		<i>Linaria dalmatica (L.) Miller</i>						R	D
P		<i>Paeonia mascula (L.) Miller</i>						R	D
I		<i>Lucanus tetraodon Thunberg</i>						P	D
P		<i>Tilia plathyphyllos Scop.</i>						R	D

5.2.5 Descrizione sito

5.2.5.1 Caratteristiche generali sito

Codice	Descrizione	Copertura (%)
N21	Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves,	2

	<i>Vineyards, Dehesas</i>	
N06	<i>Inland water bodies (Standing water, Running water)</i>	1
N20	<i>Artificial forest monoculture (e.g. Plantations of poplar or Exotic trees)</i>	1
N18	<i>Evergreen woodland</i>	15
N19	<i>Mixed woodland</i>	16
N22	<i>Inland rocks, Scree, Sands, Permanent Snow and ice</i>	1
N12	<i>Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)</i>	1
N16	<i>Broad-leaved deciduous woodland</i>	23
N17	<i>Coniferous woodland</i>	7
N09	<i>Dry grassland, Steppes</i>	8
N08	<i>Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana</i>	25
	Totale	100

5.2.6 Altre caratteristiche sito

Le Foreste Rossanesi ricoprono un'ampia area collinare nella Sila Greca, quasi completamente ricoperta da boschi mediterranei sempreverdi (leccete) alternati a lembi di macchia mediterranea, mentre a quote superiori prevalgono i boschi decidui a Cerro e Farnetto con tratti di fustaia matura ed esemplari arborei ultrasecolari. La vegetazione potenziale dell'area alle quote più basse è rappresentata da querceti sempreverdi e misti inquadrabili nei *Quercetea ilicis*. Le leccete della Sila Greca sono inquadrabili nell'Erico-*Quercetum ilicis* Brullo, Di Martino & Marcenò 1977, associazione caratterizzata dalla presenza abbondante di Erica arborea e alcune elementi dei *Pistacio-Rhamnetalia* alaterni come *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Olea europea*, che formano uno strato arboreo-arbustivo abbastanza denso. Sono abbondanti le specie a portamento lianoso come *Rubia peregrina*, *Tamus communis*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *C. cirrhosa*. Nello strato erbaceo si rinvengono poche specie, per lo Questa fitocenosi è distribuita preferenzialmente su substrati silicei con suoli poco profondi, solitamente su pendii piuttosto accidentati nell'ambito del bioclima termomediterraneo superiore subumido. A quote più elevate sono presenti altri aspetti di leccete inquadrabili nel *Teucro-Quercetum ilicis* Gentile 1969 em. Brullo & Marcenò, caratterizzate dalla presenza di *Teucrium siculum*, specie tipicamente calcifuga ed endemica dell'Italia centro-meridionale.

5.2.7 Qualità e importanza

Estesa e continua area forestale comprendente sia una fascia a sclerofille che una a caducifoglie. Presenza di esemplari monumentali di *Acer campestre*, *A.opalus*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Ostrya carpinifolia*, *Q.cerris*, *Q.dalechampi*. Elevato grado di conservazione dell'ecosistema. *Lucanus tetraodon*, non comune, è indicatore di qualità d'ambiente.

5.2.8 Stato di protezione del sito

Codice	Descrizione	%coperta
IT00	-	100%

5.2.9 Gestione del sito

Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) della Rete "Natura 2000" nella Provincia di Cosenza – Relazioni e allegati cartografici. Provincia di Cosenza

5.3 ZSC IT9310054 - Torrente Celati

Il Sito di Importanza Comunitaria IT9310054 - Torrente Celati è elencata nella Decisione di esecuzione (UE) 2018/37 della Commissione del 12 dicembre 2017 che adotta l'undicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea. Con Decreto del Ministero dell'Ambiente (MATM) del 28 dicembre 2018 è stato designato come zona speciale di conservazione (ZSC).

5.3.1 Inquadramento geografico



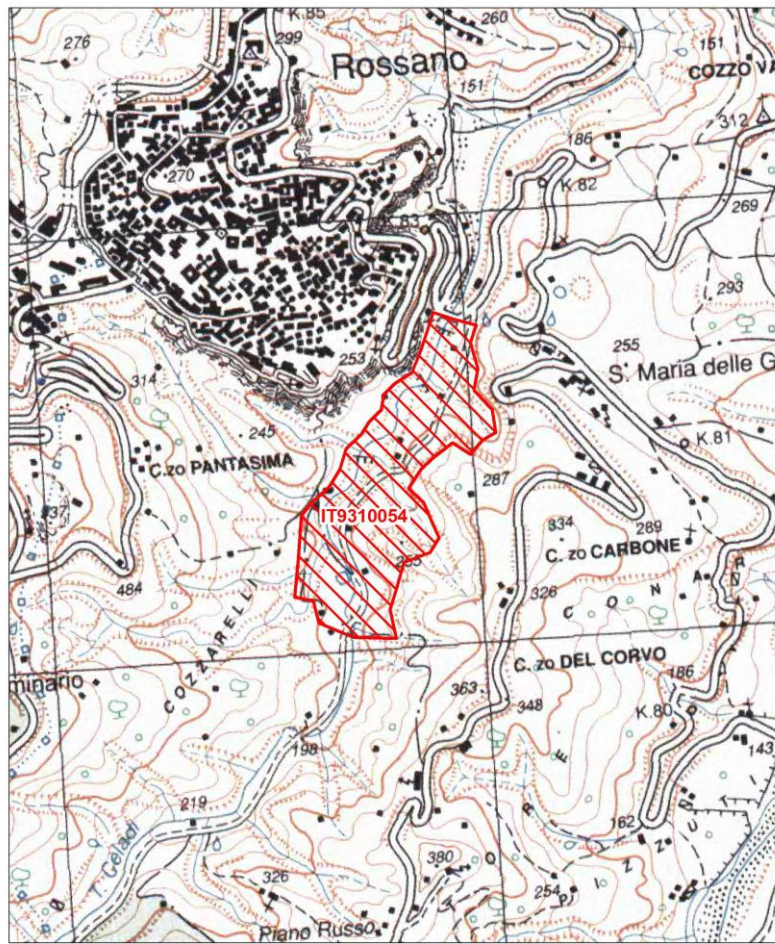
Regione: Calabria

Codice sito: IT9310054



Superficie (ha): 16

Denominazione: Torrente Celati



Data di stampa: 17/10/2012



Legenda

- sito IT9310054
- altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

Figura 5.3.1- Perimetrazione dello ZSC IT9310054 - Torrente Celati

5.3.2 Identificazione del sito

<i>Codice sito</i>	IT9310054
<i>Data di prima compilazione della scheda Natura 2000</i>	Giugno 1995
<i>Data di aggiornamento della scheda Natura 2000</i>	Dicembre 2017
<i>Nome del sito</i>	Torrente Celati
<i>Data proposta sito come ZPS</i>	Settembre 1995

5.3.3 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	16.638312
<i>Latitudine</i>	39.565702
<i>Area</i>	16 ha
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Calabria, Codice Nuts: ITF6
<i>Regione biogeografia</i>	Mediterranea

5.3.4 Informazioni ecologiche

5.3.4.1 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del ZSC, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la superficie relativa; e la valutazione (assessment).

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3290	<i>Fiumi mediterranei a flusso intermittente</i>	1,29	C	C	C	C
5330	<i>Arbusteti termomediterranei e pre-desertici</i>	3,22	C	C	B	B
6220	<i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</i>	1,61	B	C	B	B
7220*	<i>Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)</i>	1,61	B	C	B	B
8210	<i>Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</i>	0,64	C	C	B	B
9340	<i>Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia</i>	1,13	B	C	B	B

Sup. = Superficie in ettari coperta dall'Habitat all'interno del sito;

Rappresentatività = Grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, valutata secondo il seguente sistema di classificazione: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa;

Superficie relativa = Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale $A = 100 > = p > 15\%$; $B = 15 > = p > 2\%$; $C = 2 > = p > 0\%$;

Stato di conservazione = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino. $A =$ conservazione eccellente; $B =$ buona conservazione; $C =$ conservazione media o ridotta;

Valutazione globale = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. $A =$ valore eccellente; $B =$ valore buono; $C =$ valore significativo.

5.3.4.2 Specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Per ciascuna specie viene indicato nella colonna "S" se essa risulta sensibile e tale da non consentire il pubblico accesso alle informazioni associate mentre, nella colonna "NP", vengono indicate le specie non più presenti nel sito di interesse.

Dato che gran parte delle specie di fauna, ed in particolare molte specie di uccelli, sono specie migratrici, il sito può avere particolare importanza per diversi aspetti del ciclo di vita delle stesse.

Tali aspetti sono classificati nella colonna "Tipo" nel modo seguente:

- Permanenti (p): la specie si trova nel sito tutto l'anno;
- Nidificazione/riproduzione (r): la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli;
- Tappa (c): la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione;
- Svernamento (w): la specie utilizza il sito durante l'inverno.

Nella colonna "Dimensioni" viene riportato un numero minimo e massimo di individui della specie presenti nel sito.

Viene inoltre indicato con un suffisso (colonna "Unità") se la popolazione è stata conteggiata in coppie (p) o per singoli esemplari (i).

Per ognuna delle specie di particolare importanza individuate nel sito di interesse, nella colonna "Categorie di Abbondanza" si specifica se la popolazione di tale specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V) oppure segnala semplicemente la sua presenza sul sito (P) e se i dati sono insufficienti (DD).

Nella colonna "Qualità dei Dati" viene specificato, se i dati disponibili derivano da campionamenti (G=buoni), basati su estrapolazioni (M=moderati), stime grezze (P=poveri) o se non si dispongono informazioni a riguardo (VP= molto poveri).

La valutazione del sito prende in considerazione i seguenti parametri:

- popolazione (A: $100\% \geq p > 15\%$, B: $15\% \geq p > 2\%$, C: $2\% \geq p > 0\%$, D: popolazione non significativa). Tale criterio è utilizzato per valutare la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale;
- conservazione (A: conservazione eccellente, B: buona, C: conservazione media o limitata);
- isolamento (A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione);
- globale (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Uccelli elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A087	<i>Buteo buteo</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A364	<i>Carduelis carduelis</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A208	<i>Columba palumbus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A253	<i>Delichon urbica</i>			r				P	DD	C	B	C	B
A359	<i>Fringilla coelebs</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>			r				P	DD	C	B	C	B
A281	<i>Monticola solitarius</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A261	<i>Motacilla cinerea</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A356	<i>Passer montanus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A361	<i>Serinus serinus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>			p				P	DD	C	B	C	B

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

Non sono segnalate specie di Mammiferi.

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

Non sono segnalate specie di Anfibi e Rettili.

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

Non sono segnalate specie di Pesci.

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

Non sono segnalate specie di Invertebrati.

Piante elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non sono segnalate piante elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE

5.3.4.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

Le altre specie importanti di flora e fauna risultano suddivise in 9 categorie (Gruppi): A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili, Fu = Funghi, L = Licheni e per ognuna viene specificata la motivazione per la quale è stata inserita nell'elenco ed in particolare se la specie è inserita nell'Allegato IV o V della Direttiva Habitat, nell'elenco del libro rosso nazionale (A), se è una specie endemica (B), se la specie è importante secondo convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità) (C), oppure per altri motivi (D).

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
P		Pinguicula hirtiflora						R	A

5.3.5 Descrizione sito

5.3.5.1 Caratteristiche generali sito

Codice	Descrizione	Copertura (%)
N22	Inland rocks, Scree, Sands, Permanent Snow and ice	4
N08	Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	52
N21	Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	35
N06	Inland water bodies (Standing water, Running water)	2
N18	Evergreen woodland	7
Totale		100

5.3.6 Altre caratteristiche sito

Stretto vallone con pareti stillicidiose. La vegetazione potenziale dell'area attraversata dal torrente è rappresentata da querceti sempreverdi e misti inquadrabili nei *Quercetea ilicis*. Nel sito la vegetazione forestale potenziale è stata quasi completamente sostituita da uliveti ed altre colture arboree, e sono presenti esemplari isolati di roverella e piccoli lembi di macchia degradata. La vegetazione ripariale è anche in gran parte compromessa a causa di opere di regimazione delle acque e dell'attività agricola che in alcuni tratti interessa anche le aree più prossime al greto del torrente. Le pareti stillicidiose ospitano particolari comunità caratterizzate da *Adiantum capillis-veneris*, numerose specie di muschi ed epatiche e la rara *Pinguicula hirtiflora*.

5.3.7 Qualità e importanza

Il sito ospita l'unica stazione calabrese di *Pinguicula hirtiflora*, specie del Mediterraneo orientale, rarissima in Italia con poche popolazioni puntiformi ed estremamente isolate. La specie è considerata vulnerabile nel Libro Rosso delle Piante d'Italia e in Calabria, per la precarietà dell'ambiente in cui vive, risulta ad alto rischio di estinzione. La popolazione

ammonta a circa un centinaio di individui distribuiti in una superficie di pochi metri quadri. Non sono note ad oggi altre popolazioni calabresi.

5.3.8 Stato di protezione del sito

Codice	Descrizione	%coperta
IT00	-	100%

5.3.9 Gestione del sito

Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) della Rete "Natura 2000" nella Provincia di Cosenza – Relazioni e allegati cartografici. Provincia di Cosenza

5.4 ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia

Il Sito di Importanza Comunitaria IT9310068 – Vallone di S. Elia è elencata nella Decisione di esecuzione (UE) 2018/37 della Commissione del 12 dicembre 2017 che adotta l'undicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea. Con Decreto del Ministero dell'Ambiente (MATM) del 28 dicembre 2018 è stato designato come zona speciale di conservazione (ZSC).

5.4.1 Inquadramento geografico



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



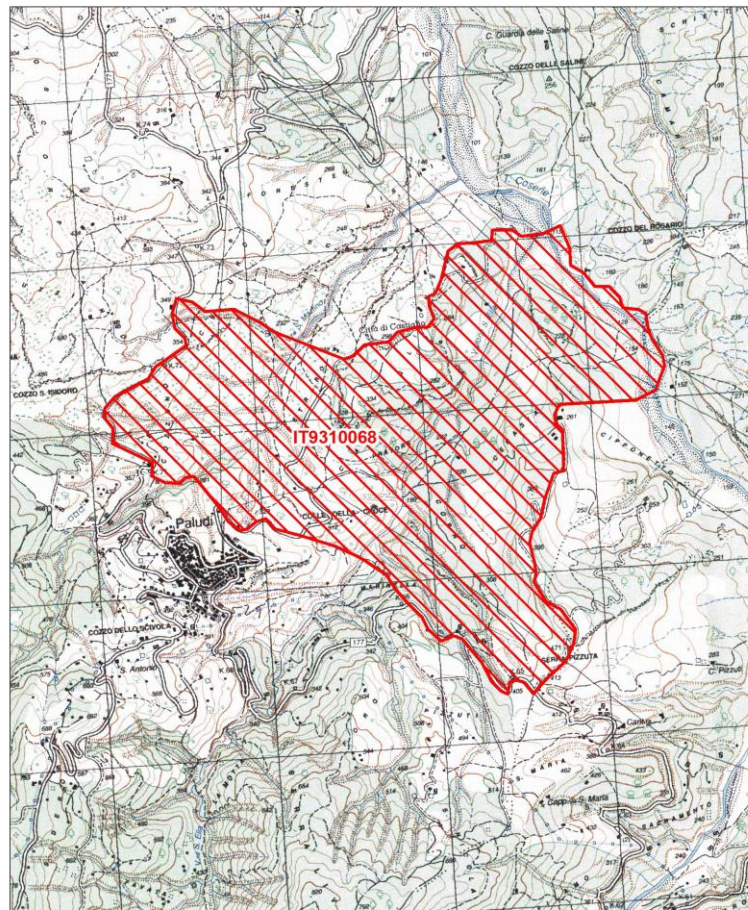
DIREZIONE PER
LA PROTEZIONE
DELLA NATURA

Regione: Calabria

Codice sito: IT9310068

Superficie (ha): 440

Denominazione: Vallone S. Elia



Data di stampa: 17/10/2012

0 0,25 0,5 km

Scala 1:25.000



Legenda

 sito IT9310068

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

Figura 5.4.1- Perimetrazione dello ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia

5.4.2 Identificazione del sito

Codice sito	IT9310068
Data di prima compilazione della scheda Natura 2000	Maggio 1995
Data di aggiornamento della scheda Natura 2000	Dicembre 2017
Nome del sito	Vallone di S. Elia
Data proposta sito come ZPS	Settembre 1995

5.4.3 Localizzazione del sito

Longitudine	16.694722
Latitudine	39.535556
Area	440 ha
Regione amministrativa	Regione Calabria, Codice Nuts: ITF6
Regione biogeografia	Mediterranea

5.4.4 Informazioni ecologiche

5.4.4.1 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del ZSC, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la superficie relativa; e la valutazione (assessment).

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	57,26	B	C	B	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	66,07	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	30,83	B	C	C	C
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	145,36	B	C	C	C

Sup. = Superficie in ettari coperta dall'Habitat all'interno del sito;

Rappresentatività = Grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, valutata secondo il seguente sistema di classificazione: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa;

Superficie relativa = Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale $A = 100 > = p > 15\%$; $B = 15 > = p > 2\%$; $C = 2 > = p > 0\%$;

Stato di conservazione = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino. A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.

5.4.4.2 Specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Per ciascuna specie viene indicato nella colonna "S" se essa risulta sensibile e tale da non consentire il pubblico accesso alle informazioni associate mentre, nella colonna "NP", vengono indicate le specie non più presenti nel sito di interesse.

Dato che gran parte delle specie di fauna, ed in particolare molte specie di uccelli, sono specie migratrici, il sito può avere particolare importanza per diversi aspetti del ciclo di vita delle stesse.

Tali aspetti sono classificati nella colonna "Tipo" nel modo seguente:

- Permanenti (p): la specie si trova nel sito tutto l'anno;
- Nidificazione/riproduzione (r): la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli;
- Tappa (c): la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione;
- Svernamento (w): la specie utilizza il sito durante l'inverno.

Nella colonna "Dimensioni" viene riportato un numero minimo e massimo di individui della specie presenti nel sito.

Viene inoltre indicato con un suffisso (colonna "Unità") se la popolazione è stata conteggiata in coppie (p) o per singoli esemplari (i).

Per ognuna delle specie di particolare importanza individuate nel sito di interesse, nella colonna "Categorie di Abbondanza" si specifica se la popolazione di tale specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V) oppure segnala semplicemente la sua presenza sul sito (P) e se i dati sono insufficienti (DD).

Nella colonna "Qualità dei Dati" viene specificato, se i dati disponibili derivano da campionamenti (G=buoni), basati su estrapolazioni (M=moderati), stime grezze (P=poveri) o se non si dispongono informazioni a riguardo (VP= molto poveri).

La valutazione del sito prende in considerazione i seguenti parametri:

- popolazione (A: $100\% \geq p > 15\%$, B: $15\% \geq p > 2\%$, C: $2\% \geq p > 0\%$, D: popolazione non significativa). Tale criterio è utilizzato per valutare la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale;

- conservazione (A: conservazione eccellente, B: buona, C: conservazione media o limitata);
- isolamento (A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione);
- globale (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Uccelli elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A087	<i>Buteo buteo</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A080	<i>Circaetus gallicus</i>			r	1	1	p		G	C	B	C	B
A103	<i>Falco peregrinus</i>			p	1	1	p		G	C	B	C	B
A096	<i>Falco tinnunculus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A073	<i>Milvus migrans</i>			r	1	1	p		G	C	B	C	B
A074	<i>Milvus milvus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
A077	<i>Neophron percnopterus</i>			p	1	1	p		G	B	B	C	A

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

Non sono segnalate specie di Mammiferi.

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

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
1175	<i>Salamandrina terdigitata</i>			p				P	DD	C	B	B	B
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			p				P	DD	C	B	C	B

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

Non sono segnalate specie di Pesci.

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

Non sono segnalate specie di Invertebrati.

Piante elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Non sono segnalate piante elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE

5.4.4.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

Le altre specie importanti di flora e fauna risultano suddivise in 9 categorie (Gruppi): A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili, Fu = Funghi, L = Licheni e per ognuna viene specificata la motivazione per la quale è stata inserita nell'elenco ed in particolare se la specie è inserita nell'Allegato IV o V della Direttiva Habitat, nell'elenco del libro rosso nazionale (A), se è una specie endemica (B), se la specie è importante secondo convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità) (C), oppure per altri motivi (D).

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
A	1206	<i>Rana Italica</i>						C	IV

5.4.5 Descrizione sito

5.4.5.1 Caratteristiche generali sito

Codice	Descrizione	Copertura (%)
N08	<i>Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana</i>	21
N09	<i>Dry grassland, Steppes</i>	20
N19	<i>Mixed woodland</i>	33
N21	<i>Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)</i>	19
N23	<i>Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)</i>	1
N12	<i>Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)</i>	5
N06	<i>Inland water bodies (Standing water, Running water)</i>	1
Totale		100

5.4.6 Altre caratteristiche sito

Presenza di pareti idonee alla nidificazione di diverse specie di rapaci. Il sito include un sistema di rupi e pareti verticali colonizzate da vegetazione casmofitica, arbusteti mediterranei e formazioni erbacee xeriche. La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata da querceti sempreverdi e misti inquadrabili nei *Quercetea ilicis*. Ampi tratti del sito sono caratterizzati da macchia mediterranea a dominanza di arbusti sempreverdi, in particolare il lentisco (*Pistacia lentiscus*), che mostra una maggiore capacità di recupero in seguito agli incendi. Altre specie frequenti sono il ginestrone (*Spartium junceum*), il mirto (*Myrtus communis*), la ginestra spinosa (*Calicotome infesta*). Gli aspetti più degradati in seguito agli incendi sono caratterizzati dalla dominanza di cisti (*Cistus incanus*, *Cistus salvifolius*) e dall'ingresso di specie erbacee delle praterie substeppiche. Le pareti verticali rappresentano l'aspetto paesaggisticamente e naturalisticamente più significativo del sito, anche perché sono il potenziale sito di nidificazione per molte specie protette di uccelli.

Sulle rupi si rilevano aspetti di vegetazione camefitica caratterizzata da arbusti bassi e prostrati inquadrabili nella classe Cisto-Micromerietea.

5.4.7 Qualità e importanza

Sito di nidificazione di importanti specie di Uccelli rapaci.

5.4.8 Stato di protezione del sito

Codice	Descrizione	%coperta
IT00	-	100%

5.4.9 Gestione del sito

Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) della Rete "Natura 2000" nella Provincia di Cosenza – Relazioni e allegati cartografici. Provincia di Cosenza

6 PIANO DI GESTIONE

La Regione Calabria, nell'ambito del PIS Rete Ecologica Regionale - Misura 1.10 del POR Calabria 2000/2006, ha disposto i finanziamenti necessari alle cinque Province calabresi per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000 compresi nel territorio provinciale di appartenenza, ma non compresi all'interno dei confini di aree naturali protette già istituite; per tali siti le eventuali ulteriori misure di conservazione, nonché le relative attività di gestione, monitoraggio e sorveglianza, sono demandate agli Enti gestori delle medesime aree.

Gli strumenti di pianificazione prodotti dalle Amministrazioni provinciali sono stati approvati ed adottati con Deliberazione della Giunta Regionale, n. 948/2008. Tale provvedimento, tra l'altro, designa le Amministrazioni provinciali quali Enti di gestione dei siti Natura 2000 compresi nel territorio provinciale di appartenenza e non inclusi all'interno delle aree protette di cui alla citata L. 394/91 e smi.

Le ZSC oggetto di valutazione risultano incluse nel **Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) della Rete "Natura 2000" nella Provincia di Cosenza.**

Successivamente la Regione ha approvato con Deliberazione n. 277 della seduta del 19-07-2016, per le ZSC in oggetto, come appartenenti all'elenco dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio provinciale, **le misure di conservazione** di cui all'allegato: A - Relazione Introduttiva e Misure di conservazione sito specifiche della Delibera stessa

Il Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) della Rete "Natura 2000" nella Provincia di Cosenza si configura come strumento di indirizzo e di supporto alle decisioni, nell'ambito dei processi di definizione delle strategie gestionali, della programmazione e della organizzazione della progettualità d'ambito orientata in senso ambientale. Da questo punto di vista aspetti qualificanti del piano sono rappresentati da:

- un quadro conoscitivo completo e strutturato, comprensivo delle differenti componenti naturali e umane che concorrono a caratterizzare specificamente il territorio;
- un regolamento comprensivo di orientamenti con i quali gli attori locali e le amministrazioni si rapportano rispetto agli scenari di gestione dell'area;
- una relazione generale nella quale è possibile individuare gli obiettivi generali per le varie tipologie di sito (la ZSC IT9310054 - Torrente Celati fa parte delle tipologie di sito a dominanza di vegetazione arborea igrofila, mentre le ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi e IT9310068 – Vallone di S. Elia fanno parte dei siti a dominanza di querceti mediterranei);
- una relazione integrativa comprendente l'analisi per i Siti di Interesse Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) ricadenti nel territorio provinciale non compresi in aree protette.

Gli elaborati tecnici che costituiscono il Piano di Gestione sono rappresentati dalla Relazione Generale e dagli elaborati cartografici.

Le misure di conservazione approvato nel 2016 costituiscono l'attuazione del Piano e partono proprio utilizzando come fonti disponibili le informazioni, i dati e le elaborazioni riportate nel Piano di Gestione della Provincia di Cosenza.

Sulla base di queste misure è possibile identificare gli obiettivi di conservazione per i singoli siti. In particolare, nel seguito si riportano detti obiettivi per i tre siti di interesse.

ZSC IT9310054 - Torrente Celati

Per gli habitat l'obiettivo generale di gestione è il mantenimento e il ripristino dello stato attuale, mediante la riduzione e la regolamentazione dei fattori di disturbo, per raggiungere uno stato di conservazione soddisfacente ed un assetto idrogeologico più stabile ed in equilibrio. Gli obiettivi specifici sono:

- consentire il naturale dinamismo della vegetazione;
- valorizzazione della significatività paesaggistica e della funzionalità naturalistica del sito in rapporto all'area vasta in cui è inserito
- Il sito ospita la più rara e vulnerabile specie della flora della Calabria – *Pinguicula hirtiflora* e come obiettivo specifico di conservazione si pone la conservazione ex/insito della specie.
- Per l'avifauna: avvio di indagini per la raccolta dei dati riguardante la presenza di Anfibi, Rettili e Mammiferi e Uccelli nei siti in cui non risultano segnalate specie;
- la stesura di check-list ragionate con la specificazione dell'origine, dello status di conservazione e del valore delle popolazioni presenti in rapporto alla situazione generale della specie alla quale appartengono;
- definizione degli habitat idonei per tali specie e valutazione del grado di specializzazione e quindi della vulnerabilità di ciascuna popolazione;
- la stesura di Piani d'Azione per la gestione e conservazione di specie di interesse comunitario in particolare per *Lanius collurio*;
- Per alcune specie ornitiche si propone l'esecuzione di monitoraggi sulle popolazioni esistenti (così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione) e strategie gestionali ad hoc presentate nelle schede seguenti.

ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi

Per gli habitat che ospitano le popolazioni delle specie di particolare interesse l'obiettivo generale di gestione è il mantenimento e il ripristino dello stato attuale, mediante la riduzione e la regolamentazione dei fattori di disturbo, per raggiungere uno stato di conservazione soddisfacente ed un assetto idrogeologico più stabile ed in equilibrio. Obiettivi specifici per l'avifauna sono:

- la stesura di check-list ragionate con la specificazione dell'origine, dello status di conservazione e del valore delle popolazioni presenti in rapporto alla situazione generale della specie alla quale appartengono;
- stesura di Piani d'Azione per la gestione delle specie d'interesse conservazionistico come *Sylvia undata*;
- la definizione degli habitat idonei per tali specie e valutazione del grado di specializzazione e quindi della vulnerabilità di ciascuna popolazione.

ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia

Per gli habitat che ospitano le popolazioni delle specie di particolare interesse l'obiettivo generale di gestione è il mantenimento e il ripristino dello stato attuale, mediante la riduzione e la regolamentazione dei fattori di disturbo, per raggiungere uno stato di conservazione soddisfacente ed un assetto idrogeologico più stabile ed in equilibrio. Obiettivi specifici per l'avifauna:

- Avvio di indagini per la raccolta dei dati riguardante la presenza di Anfibi, Rettili e Mammiferi e Uccelli nei siti in cui non risultano segnalate specie;
- la stesura di check-list ragionate con la specificazione dell'origine, dello status di conservazione e del valore delle popolazioni presenti in rapporto alla situazione generale della specie alla quale appartengono;
- definizione degli habitat idonei per tali specie e valutazione del grado di specializzazione e quindi della vulnerabilità di ciascuna popolazione;
- la stesura di Piani d'Azione per la gestione e conservazione di specie di interesse comunitario in particolare per *Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*;

Per alcune specie ornitiche si propone l'esecuzione di monitoraggi sulle popolazioni esistenti (così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione) e strategie gestionali ad hoc.

Per l'erpetofauna:

- monitoraggio delle popolazioni presenti
- Monitoraggio degli habitat idonei alla riproduzione.

7 LIVELLO 1: SCREENING

7.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura

La realizzazione dell'intervento non è connessa con la gestione del sito Natura 2000.

7.2 Incidenza sulle componenti ambientali

Il progetto prevede la sostituzione di n. 2 unità turbogas esistenti con n. 2 unità turbogas progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference (Bref)* di settore. Si precisa che non sono previste interferenze con le unità esistenti in esercizio; inoltre, non varierà la configurazione esistente in quanto le unità turbogas che si intendono installare saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti.

L'area della Centrale risulta esterna al perimetro di tutti i siti Natura 2000, come precedentemente indicato, il sito Natura 2000 più vicino all'area della Centrale dista circa 3,2 km e pertanto sono da escludersi potenziali interferenze dirette indotte dalla realizzazione e dall'esercizio della Centrale sui siti Natura 2000.

Per quanto riguarda le interferenze indirette, gli unici fattori che potenzialmente potrebbero generarle interferenze sono le emissioni in atmosfera e il rumore prodotto in fase di cantiere in quanto:

- il progetto riguarda esclusivamente aree interne alla Centrale (Figura 7.2.1);
- il progetto non introduce modifiche nelle modalità di approvvigionamento idrico attualmente autorizzato, né sono previsti punti di scarico aggiuntivi né alcuna variazione nei parametri chimico-fisici dell'acqua rispetto a quanto già autorizzato;
- la produzione di rifiuti avverrà esclusivamente all'interno della Centrale oltre a non prevedere variazioni significative in merito alle tipologie ed ai quantitativi tra la configurazione attuale autorizzata e quella di progetto;
- il progetto non comporta una variazione dell'inquinamento luminoso rispetto allo stato attuale;
- gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere verranno gestiti in modo da minimizzare possibili interferenze con gli ambienti idrici superficiali e sotterranei, e potranno essere di due tipi:
 - reflui sanitari: questi verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale;
 - reflui derivanti dalle lavorazioni: raccolti dalla rete delle acque potenzialmente inquinate verranno inviati all'ITAR della Centrale per opportuno trattamento, a valle del quale verranno scaricati nei punti autorizzati. In mancanza della

possibilità di trattamento presso l'ITAR di centrale, i reflui verranno raccolti e smaltiti presso centri autorizzati;

- le aree di intervento non interessano nessun elemento eco-funzionale individuato dalla Rete Ecologica Regionale.
- le nuove unità TG sono progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e non sono previste interferenze con le unità esistenti in esercizio.

Pertanto, per tali fattori, si può escludere qualsiasi potenziale interferenza.



Figura 7.2.1- Ortofoto della centrale di Rossano con indicazione dei gruppi da sostituire (in rosso) e le aree di cantiere (in giallo)

In sintesi gli interventi in progetto che possono in qualche modo generare interferenze con i siti Natura 2000 sono riconducibili alle sole emissioni in atmosfera in fase di esercizio ed emissioni acustiche in fase di cantiere.

Emissioni in atmosfera in fase di esercizio

I parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi sono dettati dal D.Lgs. 155/2010 e sono pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di NO_x .

Al fine di valutare gli effetti sulla vegetazione conseguenti alle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera, sono stati considerati i risultati ottenuti dallo studio modellistico di cui all'Allegato A al presente documento.

Le stime modellistiche hanno evidenziato che grazie al maggiore rendimento elettrico e alle migliori performance ambientali delle unità oggetto di intervento rispetto alle

attuali, il progetto consente di aumentare la produzione di energia elettrica mantenendo sostanzialmente costante, anzi in leggera riduzione, il bilancio massico annuo dell'assetto autorizzato dell'impianto sia per NO_x, sia soprattutto per CO.

I risultati prodotti dalla catena modellistica hanno permesso di identificare le aree maggiormente interessate dall'impatto determinato dalle emissioni della Centrale, sia nello scenario attuale sia nello scenario di progetto, ed hanno messo in evidenza valori dei contributi alle concentrazioni dei macroinquinanti considerati sempre entro i limiti posti dagli Standard di Qualità dell'Aria del D. Lgs. 155/2010, anche nel punto di massima ricaduta.

Le stime modellistiche hanno evidenziato i miglioramenti derivanti dall'assetto di progetto che, prevedendo il rifacimento delle due unità di produzione esistenti, permettono una diminuzione delle emissioni di monossido di carbonio (CO: -10.2%) e una leggera diminuzione della potenziale emissione totale di ossidi di azoto (NO_x: -0.2%).

Di fatto le unità turbogas che si intende installare sono progettate con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference (BRef)* di settore, e sono caratterizzate da una efficienza più elevata e performances ambientali migliori rispetto alle unità turbogas produttive esistenti.

Rispetto allo scenario attuale, per lo scenario di progetto si stimano impatti in valore assoluto leggermente inferiori. In termini di concentrazione media annua, le stime modellistiche indicano sia per lo scenario attuale sia per quello di progetto contributi alla concentrazione di NO₂ sulla terraferma sempre inferiori a 0.05 µg/m³, a fronte di un valore limite di 40 µg/m³.

La valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria ambiente delle emissioni associate, condotte tramite l'applicazione di un opportuno modello di calcolo, ha consentito di stimare a seguito della realizzazione dell'intervento un miglioramento delle ricadute associabili all'impianto, già trascurabili o poco significative nel loro attuale assetto.

In particolare, per quel che riguarda l'NO_x, si riporta lo stralcio della tavola che riporta la stima del contributo alla concentrazione media annua in aria ambiente di NO_x associato alle emissioni della Centrale nello scenario di Progetto (p), rispetto alla distribuzione dei Siti Natura 2000 che caratterizzano l'area.

Il D. Lgs. 155/2010 prevede un livello critico a protezione della vegetazione alla concentrazione media per anno civile di NO_x pari a 30 µg/m³. Nello scenario attuale, l'area di maggiore impatto, che comprende valori di concentrazione dell'ordine di 0.06 µg/m³, è localizzabile circa 2 km a nord-est della Centrale (in mare). Una seconda area interferita è individuabile a circa 4,5 km a sud e sud-sud-est della Centrale.

Nello scenario di progetto, l'impatto risulta sostanzialmente uguale con i valori massimi sempre dell'ordine di $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. L'area dove si rileva il secondo valore massimo (dell'ordine di $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$) risulta interna a tutte e tre le ZSC considerate (Figura 7.2.2 e Figura 5.1.2).

In conclusione, le concentrazioni di NO_x generate nelle aree Natura 2000 per il funzionamento della Centrale dopo la sostituzione dei due gruppi risultano confrontabili con gli attuali, a fronte però di un aumento della produzione di energia elettrica e comunque sono sempre inferiori al valore di NO_x raccomandato dalla WHO (World Health Organization, 1995) per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale).

Considerando ridotto il livello di NO_x del contributo alle immissioni al suolo, si può concludere che l'esercizio della Centrale, nel nuovo assetto, non determini alterazione in senso negativo rispetto allo scenario attuale per la tutela delle specie, degli habitat e degli ecosistemi presenti nelle aree Natura 2000.

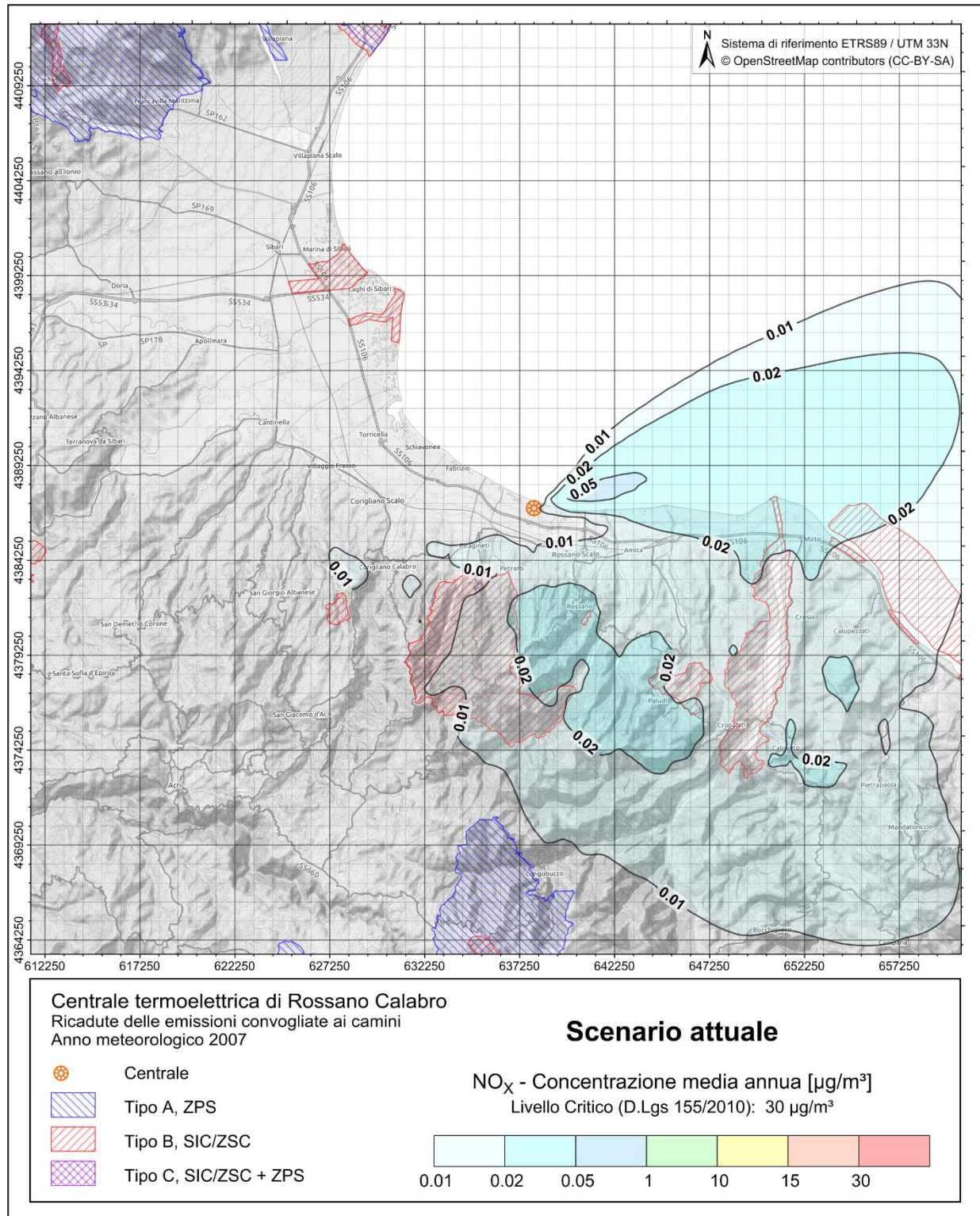


Figura 7.2.2 – Ricadute delle emissioni convogliate ai camini di NO_x – scenario attuale

Inquinamento acustico in fase di cantiere

Tutti gli interventi in progetto comporteranno un aumento dei rumori e delle vibrazioni nell'intorno delle aree di intervento (lungo le attuali direttrici di traffico e nelle aree di cantiere).

Per quanto riguarda le direttrici coinvolte l'incremento stimabile per la fase di cantiere non è tale da determinare variazioni significative in quanto le strade, utilizzate sostengono già notevoli volumi di traffico e attraversano area industriali e comunque fortemente antropizzate.

La perturbazione sonora prodotta dalle attività di trasformazione dell'impianto risulta circoscritta ad aree interne all'attuale perimetro della Centrale e pertanto non potrà determinare variazioni del clima acustico nei territori interessati dai siti Natura 2000.

Inoltre, tale impatto si colloca esclusivamente durante il periodo diurno.

7.2.1 Valutazione della significatività degli impatti sull'ambiente in esame

Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche del sito, sono stati usati come indicatori chiave:

- La perdita di aree di habitat (%)
- La frammentazione (a termine o permanente, livello in relazione all'entità originale)
- La perdita di specie di interesse conservazionistico (riduzione nella densità della specie)
- La perturbazione (a termine o permanente, distanza dal sito)
- I cambiamenti negli elementi principali del sito (ad es. qualità dell'acqua e dell'aria)
- Interferenze con le connessioni ecologiche.

Perdita di aree di habitat

Non sono previste azioni che prevedono la perdita con carattere permanente di aree di habitat.

Frammentazione degli habitat

Non sarà realizzata alcuna opera che possa in qualche modo creare punti di rottura o frammentazioni di habitat.

Perdita di specie di interesse conservazionistico

Non sono previste azioni che possano determinare la perdita di specie animali o vegetali di interesse conservazionistico.

Perturbazioni

Non si registrano perturbazioni a carico di habitat o specie tutelate nelle aree Natura 2000.

Cambiamenti negli elementi principali del sito

Non sono previsti cambiamenti rispetto all'attuale assetto del sito.

Interferenze con le connessioni ecologiche del sito

Non si ravvisano interferenze che possano compromettere la funzionalità dei corridoi ecologici (siepi, canali, corsi d'acqua, agrosistemi).

8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione per la Valutazione di Incidenza ha per oggetto il Progetto di rifacimento di n. 2 unità turbogas esistenti con la sostituzione di n. 2 unità turbogas progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference (Bref)* di settore.

Dall'attento esame delle azioni previste dal progetto:

- in relazione ai fattori abiotici è possibile affermare che le opere previste non determineranno alcuna alterazione significativa;
- in riferimento ai fattori biotici si ritiene che le opere previste non causeranno modificazioni a carico della componente faunistica e vegetazionale;
- in relazione alla componente ecosistemica si ritiene che le opere in progetto non determineranno modificazioni agli ecosistemi presenti.

In conclusione, si ritiene che il progetto non possa compromettere la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per i quali il Sito Natura 2000 in questione è stato istituito, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

9 BIBLIOGRAFIA

- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZA D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2010. *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità
- BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P., BACCETTI N., *Uccelli*, Edizioni Calderoni Bologna, 1992
- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.
- CHECK LIST OF THE SPECIES OF ITALIAN FAUNA, Ministero dell'ambiente - Protezione della Natura, 31 marzo 2003.
- CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. *Libro Rosso degli Animali d'Italia - Invertebrati* WWF Italia onlus, 2002 - 83 pagine
- CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1979. Direttiva 79/409 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.
- CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1992. Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.
- CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 2009. Direttiva 09/147 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.
- DINETTI M. 2012. *Progettazione ecologica delle infrastrutture di trasporto*. Felici Editore.
- EUROPEAN COMMISSION, 2003b. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25*. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.
- ISPRA, 2009. -Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000;
- ISPRA, 2012. *Dati del Sistema Informativo di Carta dell'uso del suolo 2012 IV Livello*.
- ISPRA, 2013. *Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Sicilia*.
- LO VALVO F. e MARIA LONGO A., 2002. *Anfibi e rettili in Sicilia*. WWF ITALIA, ed. DoraMarkus, Società Siciliana di Scienze Naturali. Palermo 88 pp.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO - *Protezione della natura - Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat -Revisione scientifica a cura dell'Unione Zoologica Italiana*
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, Rete Ecologica Nazionale - *Un approccio alla conservazione dei Vertebrati Italiani*
- PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. *Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia*. Avocetta 36:11-58
- PIGNATTI S., *Flora d'Italia*, Ed agricole, 1982.
- REIJNEN R., FOPPEN R. & MEEUWESSEN H. 1996. *Effect of traffic on the density of breeding birds in dutch agricultural grasslands*. Biological Conservation 75: 255-260.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. 2013. per il volume: *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi •*

Rettili • Uccelli • Mammiferi. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Sitografia

<http://old.regione.calabria.it/>

<http://regione.calabria.it/>

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/

<http://geoportale.ispra.it>