

Indice

1	PREMESSA	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3	RIFERIMENTI METODOLOGICI E PROCEDURALI	9
3.1	Documenti metodologici di riferimento.....	9
4	L'INTERVENTO IN PROGETTO	11
4.1	Premessa.....	11
4.2	Localizzazione degli interventi.....	12
4.3	Descrizione dell'impianto esistente - Situazione attuale.....	13
4.3.1	Descrizione del sistema attuale.....	14
4.3.2	Descrizione del progetto.....	16
4.3.3	Prima fase: funzionamento in OCGT.....	20
4.3.4	Seconda fase: chiusura del ciclo e funzionamento in CCGT.....	24
4.4	Fase di cantiere.....	27
4.4.1	Accessi al cantiere.....	29
4.4.2	Bilancio scavi, reinterri e riporti.....	30
4.4.3	Fasi di lavoro.....	30
4.4.4	Risorse utilizzate per la costruzione.....	32
4.4.5	Mezzi utilizzati per la costruzione.....	32
4.4.6	Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte.....	33
4.5	Confronto con le BAT per i grandi impianti di combustione.....	35
4.6	Tempi di realizzazione.....	35
4.7	Complementarietà con altri progetti.....	35
5	STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	37
5.1	Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 interessati.....	37
5.2	ZSC IT1343502 Parco del Magra-Vara.....	39
5.2.1	Inquadramento geografico.....	39
5.2.2	Identificazione del sito.....	40
5.2.3	Localizzazione del sito.....	40
5.2.4	Informazioni ecologiche.....	40
5.2.5	Descrizione sito.....	53
5.2.6	Altre caratteristiche sito.....	54
5.2.7	Qualità e importanza.....	54
5.2.8	Stato di protezione del sito.....	54
5.2.9	Gestione del sito.....	54
5.2.10	Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito.....	54
5.3	ZSC IT1345005 Portovenere - Riomaggiore - S. Benedetto.....	55
5.3.1	Inquadramento geografico.....	56
5.3.2	Identificazione del sito.....	56
5.3.3	Localizzazione del sito.....	57
5.3.4	Informazioni ecologiche.....	57
5.3.5	Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito ...	57
5.3.6	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.....	59

5.3.7	Descrizione sito	65
5.3.8	Altre caratteristiche sito	66
5.3.9	Qualità e importanza.....	66
5.3.10	Stato di protezione del sito	66
5.3.11	Gestione del sito	66
5.3.12	Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito	67
5.4	ZSC IT1345109 Montemarcello	67
5.4.1	Inquadramento geografico	68
5.4.2	Identificazione del sito	68
5.4.3	Localizzazione del sito.....	69
5.4.4	Informazioni ecologiche.....	69
5.4.5	Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito ...	69
5.4.6	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.....	70
5.4.7	Descrizione sito	77
5.4.8	Altre caratteristiche sito	77
5.4.9	Qualità e importanza.....	78
5.4.10	Stato di protezione del sito	78
5.4.11	Gestione del sito	78
5.4.12	Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito.....	78
6	MISURE DI CONSERVAZIONE PER LA GESTIONE DELLE ZPS	80
7	FASE 1 – PRE-VALUTAZIONE.....	84
7.1	Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura	84
7.2	Incidenza sulle componenti ambientali	84
7.2.1	Valutazione della significatività degli impatti sull'ambiente in esame	90
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	92
9	BIBLIOGRAFIA	93
9.1	Sitografia.....	94

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	20/12/2019	B9014372	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 "Eugenio Montale" di La Spezia – Progetto di sostituzione dell'unità a carbone esistente con nuova unità a gas" sono in grado di generare sui siti Natura 2000 direttamente o indirettamente interessati.

Il nuovo progetto prevede, in sostituzione dell'unità SP3, la realizzazione nell'area di impianto esistente di una nuova unità a gas di circa 840 MW_e¹., con potenza termica pari a circa 1350 MW_t e rendimento elettrico netto superiore al 60%.

La realizzazione è prevista in due fasi; nella prima fase appena terminato il montaggio della turbina a gas e relativo allacciamento alla rete, sarà possibile esercire in ciclo aperto tramite il camino di *by-pass* (funzionamento OCGT). Durante la prima fase di esercizio in

¹ La potenza di 840 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei cicli combinati disponibili sul mercato appartenenti alla taglia degli 800 MWe, l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

ciclo aperto la potenza elettrica massima prodotta sarà di 560 MW_e (OCGT²). Nella seconda fase invece sarà possibile installare la caldaia a recupero e la turbina a vapore che consentiranno l'esercizio in ciclo chiuso (funzionamento in CCGT³).

Il CCGT è stato progettato con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference* (BRef) di settore.

Il nuovo ciclo combinato presenta le caratteristiche tecniche/operative idonee per inserirsi nel contesto energetico nazionale ed europeo, nell'ottica di garantire la continua evoluzione e transizione energetica verso la riduzione della generazione elettrica da fonti maggiormente inquinanti – nell'ottica di traguardare gli obiettivi strategici di decarbonizzazione - e contemperando la salvaguardia strutturale degli equilibri della rete elettrica.

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 di Impatto Ambientale tutti gli elementi necessari alla valutazione della significatività delle incidenze del progetto sulle aree protette ai sensi del D.P.R. 357/97 e della D.G.R. 30 del 18 gennaio 2013 "*Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi*".

² La potenza di 840 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei cicli combinati disponibili sul mercato appartenenti alla taglia degli 800 MWe, l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.
³ Ciclo Combinato con Turbina a Gas

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 DPR 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 su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del DPR 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 e ss.mm.ii., a sua volta modificato dal D.Lgs. 4/2008 e, più recentemente, dal D.Lgs. 128/2010.

La Valutazione di Incidenza in Liguria è normata dalla L.R. 10 luglio 2009 n.28 "*Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità*" e dalla D.G.R. n.30 del 18 gennaio 2013 "*Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi*", il cui allegato A riporta i contenuti minimi dello studio di incidenza.

In assenza di specifici piani di gestione o di misure di conservazione sito-specifiche, strumento di riferimento sono le Misure di Conservazione Generali, costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di habitat costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito.

Le Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 della Liguria approvate con Delibera della Giunta Regionale n.537 del 4 luglio 2017 sono costituite da una serie di disposizioni, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000 divisi per regioni biogeografiche, unitamente a disposizioni sito-specifiche così come previsto dal D.M. 17 ottobre 2007 e s.m.i., recante "*Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)*".

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

- L.R. n. 28/2009 Disposizioni per la tutela e valorizzazione della biodiversità.
- D.G.R. n. 1444/2009 rappresentazione cartografica conoscitiva, in formato digitale, degli elaborati di carta degli habitat dei siti terrestri della Rete Natura 2000, la carta degli habitat marini, la Carta della biodiversità, i livelli "specie ed altri elementi rilevanti" e "diffusione sparsa" quando la presenza di specie floristiche e faunistiche non risulta localizzabile;
- D.G.R. n.864/2012 Linee Guida per la redazione dei piani di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale;
- D.G.R. n.30 del 18 gennaio 2013 Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi;
- D.G.R. n.1048/2015, ha approvato le Linee Guida per la migliore definizione e razionalizzazione dei confini dei SIC terrestri liguri;
- D.G.R. n.1014/2015 correzioni e modifiche apportate alle Schede Natura 2000;
- D.G.R. n.537 del 4 luglio 2017 Misure di Conservazione valide per tutti i SIC della Regione Biogeografica Mediterranea ligure.

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.

3.1 Documenti metodologici di riferimento

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono:

- 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".
- Il documento "Criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi", approvato con D.G.R. n. 30 del 18 gennaio 2013.

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, Fase 2: Valutazione appropriata, Fase 3: Valutazione delle soluzioni alternative, Fase 4: Definizione delle misure di compensazione.

Con riferimento all'Allegato B della D.G.R. 30/2013, la metodologia procedurale della Valutazione di incidenza a livello regionale è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi:

FASE 1: PRE-VALUTAZIONE – processo d'individuazione e analisi delle possibili incidenze che progetto può avere su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri progetti o interventi.

FASE 2: VALUTAZIONE DI INCIDENZA – 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: ANALISI 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: INDIVIDUAZIONE 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.

Nel caso specifico del presente studio, la valutazione si è conclusa con la Fase 1 di PRE-VALUTAZIONE, come analizzato in seguito.

4 L'INTERVENTO IN PROGETTO

4.1 Premessa

La Centrale "Eugenio Montale" è stata costruita dalla società Edisonvolta negli anni sessanta con quattro sezioni a carbone per una potenza complessiva di 1800 MW_e. L'unità SP4, da 600 MW_e, è stata messa fuori servizio nel 1999 e i gruppi SP1 e SP2 nel 2016 (lettera MISE N° 0003139 del 8/02/2016).

La sezione SP3, con funzionamento a carbone, a seguito dei lavori di adeguamento ambientale è rientrata in esercizio nel 2000 (a regime dal 2001). Attualmente è l'unica unità autorizzata in esercizio, con potenza termica pari a 1540 MW_t (600 MW_e). Il nuovo progetto prevede l'installazione nell'area di impianto esistente, di una nuova unità a gas, taglia 840 MW, in sostituzione all'unità SP3. È prevista una fase in funzionamento in ciclo aperto OCGT, utilizzando il camino di by-pass, con una potenza prodotta di 560 MW_e e si potrà procedere con la chiusura del ciclo e quindi in funzionamento a ciclo chiuso CCGT, con l'installazione di una turbina a vapore con un'ulteriore potenza prodotta di circa 280 MW_e.

Il nuovo ciclo combinato è stato progettato con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available techniques Reference* (BRef) di settore.

Il nuovo ciclo combinato presenta le caratteristiche tecniche/operative idonee per inserirsi nel contesto energetico nazionale ed europeo, nell'ottica di garantire la continua evoluzione e transizione energetica verso la riduzione della generazione elettrica da fonti maggiormente inquinanti – nell'ottica di traguardare gli obiettivi strategici di decarbonizzazione - e contemperando la salvaguardia strutturale degli equilibri della rete elettrica.

Quanto sopra anche in relazione alla sempre maggiore penetrazione nello scenario elettrico della produzione da FER (fonti di energia rinnovabili), caratterizzate dalla necessità di essere affiancate da sistemi di produzione/tecnologici stabili, efficienti, flessibili e funzionali ad assicurare l'affidabilità del sistema elettrico nazionale.

Il criterio guida del progetto di conversione della centrale è quello di preservare il più possibile la struttura impiantistica esistente e riutilizzare gli impianti ausiliari, migliorando le prestazioni ambientali ed incrementando sostanzialmente l'efficienza energetica. Ove possibile, favorire il recupero dei materiali in una logica di economia circolare.

Il nuovo ciclo combinato, rispetto alla configurazione attuale autorizzata all'esercizio con Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) DEC-MIN-0000351 del 6 dicembre 2019 per SP3, consentirà di:

- Ridurre la potenza termica attuale da circa 1540 MW_t a circa 1350 MW_t.

- Incrementare la potenza elettrica di produzione (circa 840 MW_e, contro i 600 MW_e attuali), raggiungendo un rendimento elettrico netto superiore al 60%, rispetto all'attuale 39%, riducendo contestualmente le emissioni di CO₂ al 60%.
- Ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x e CO inferiore ai valori attuali (NO_x ridotti da 180 mg/Nm³ (al 6% O₂ su base secca) a 10 mg/Nm³ (al 15% O₂ su base secca), CO che passano da 150 mg/Nm³ (al 6% O₂ su base secca) a 30 mg/Nm³ (al 15% O₂ su base secca).
- Annullare le emissioni di SO₂ e di polveri.

Sono previste modifiche all'opera di interconnessione con la rete esterna in alta tensione, che verrà adeguata alle esigenze del nuovo ciclo combinato.

4.2 Localizzazione degli interventi

La Centrale "Eugenio Montale" è ubicata nella località denominata Piana di Fossamastra nei Comuni di La Spezia e Arcola in prossimità del porto, come rappresentato nelle successive figure (Figura 4.2.1 e Figura 4.2.2)



Figura 4.2.1 – Inquadramento territoriale

Più precisamente, il sito interessa un'area di circa 70 ha ad Est della città già a destinazione industriale e il recinto di centrale confina a Nord con l'autostrada A15 della Cisa e a sud con un'area verde da cui è separata da una strada locale di accesso che la collega alla città. Intorno a destra e sinistra dell'impianto si trovano grossi capannoni industriali. L'ingresso alla centrale è in via Valdilocchi 32. La città si trova più a Ovest una volta superata l'ampia area produttiva e terziaria con depositi, stabilimenti e cantieri navali che riempiono le aree lasciate libere dal complicato dedalo di strade locali, strade statali e di raccordo all'autostrada. I colori, materiali e forme degli edifici sono vari e non omogenei.



Figura 4.2.2 – Localizzazione della Centrale Eugenio Montale di La Spezia

4.3 Descrizione dell'impianto esistente - Situazione attuale

La Centrale "Eugenio Montale" è stata costruita dalla società Edisonvolta negli anni sessanta con quattro sezioni a carbone per una potenza complessiva di 1800 MW_e. Successivamente, con Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato del 29/01/1997, sono stati autorizzati i lavori di adeguamento ambientale consistenti nella trasformazione delle unità SP1 e SP2 con gruppi a ciclo combinato alimentati a gas naturale; le nuove unità sono entrate in servizio, rispettivamente, il 01/12/1999 e il 12/05/2000. Il succitato decreto, inoltre, autorizzava la realizzazione degli impianti di desolforazione e di denitrificazione per l'unità SP3. L'unità SP4, da 600 MW_e, è stata messa fuori servizio nel 1999; i gruppi SP1 e SP2 sono stati messi fuori servizio nel 2016 (lettera

MISE N° 0003139 del 08/02/2016) ed è stata autorizzata dal MATTM la dismissione con parere istruttorio conclusivo del 05/06/2018.

La sezione SP3, con funzionamento a carbone, a seguito dei lavori di adeguamento ambientale è rientrata in esercizio nel 1/11/2000 (a regime dal 27 /09/2001). Attualmente è l'unica unità autorizzata in esercizio, con potenza termica pari a 1540 MW_t (600 MW_e). Lo stabilimento occupa un'area di 70 ettari di proprietà dell'Enel posta prevalentemente nel Comune di La Spezia e in minima parte nel Comune di Arcola.

L'impianto è parte di un'area industriale, che prevede la presenza di una pluralità di insediamenti produttivi.

A servizio della zona industriale, vi è il Porto Industriale che si estende lungo tutta la fascia costiera antistante l'area industriale.

4.3.1 Descrizione del sistema attuale

La sezione SP3 è un impianto termoelettrico a ciclo termodinamico aperto con caldaia ad un solo attraversamento a pressione supercritica, con surriscaldamento e doppio risurriscaldamento per aumentare il rendimento del processo. L'acqua di alimento demineralizzata viene pompata nel generatore di vapore (caldaia) dove si riscalda fino a portarsi allo stato di vapore surriscaldato.

Il vapore così ottenuto (SH) viene trasferito alla turbina ipercritica; in uscita viene riammesso in caldaia per essere nuovamente surriscaldato (1° banco RH) ed inviato alla turbina di alta pressione. Il vapore scaricato ritorna in caldaia per un ulteriore ciclo di surriscaldamento (2° banco RH) e inviato alle turbine di media pressione, i cui scarichi vanno alle turbine di bassa pressione e quindi al condensatore. Nel condensatore il vapore torna allo stato liquido mediante scambio termico con l'acqua di mare. La condensa è rinviata, tramite apposite pompe, al generatore di vapore per un nuovo ciclo.

La turbina, che trasforma l'energia termica del vapore in energia meccanica sull'asse, è del tipo cross compound a tre livelli di pressione. La turbina ipercritica è alimentata da vapore SH (surriscaldato); lo scarico della turbina ipercritica torna in caldaia e alimenta la turbina di alta pressione con vapore 1°RH (1° risurriscaldato). Infine, dopo essere ritornato in caldaia, alimenta le turbine di media pressione con vapore 2°RH (2° risurriscaldato) il cui scarico confluisce nelle turbine di bassa pressione che lo scaricano al condensatore. La turbina è accoppiata direttamente ai due alternatori dove l'energia meccanica si trasforma in energia elettrica che viene così immessa, previo elevazione di tensione a 380 KV sulla rete nazionale di trasmissione.

La caldaia è dotata di 36 bruciatori, di cui 30 bruciatori a carbone e 6 bruciatori a carbone/gas naturale. Il gasolio necessario è approvvigionato tramite autobotti ed è

stoccato in un serbatoio della capacità di 300 m³. Il sistema di scarica delle autobotti è dotato di tutte le necessarie misure di sicurezza e di prevenzione dell'inquinamento del suolo. Il carbone, combustibile primario, viene approvvigionato tramite navi carboniere che attraccano alla banchina a 2 km della centrale e trasferito tramite un sistema di nastri coperti al carbonile di Val Bosca o ai *bunker* di caldaia.

Per contenere la produzione degli ossidi di azoto la caldaia è dotata di bruciatori di tipo Low NO_x che mantenendo relativamente basse le temperature di fiamma contengono la formazione degli ossidi di azoto.

I fumi, rilasciato il loro calore nel generatore di vapore, prima di essere inviati al camino vengono sottoposti ad un processo chimico e fisico di depurazione in tre consecutivi impianti di abbattimento: denitrificatore (catalitico ad ammoniaca), depolverizzatore (precipitatori elettrostatici), desolfatore (ad umido tipo calcare gesso), per l'abbattimento rispettivamente degli ossidi di azoto (NO_x), delle polveri e del biossido di zolfo (SO₂).

L'impianto di denitrificazione dei fumi adottato è quello a riduzione catalitica selettiva (SCR) del tipo "high dust" basato sulla reazione tra fumi in ingresso e ammoniaca (NH₃), che partendo da una soluzione acquosa inferiore al 24,5 %, viene vaporizzata e iniettata nei fumi, previa miscelazione con aria riscaldata. Gli NO_x contenuti nei fumi, nell'intervallo di temperatura tra i 300°C e 350°C reagiscono con l'ammoniaca, riducendosi ad azoto molecolare e vapore d'acqua.

L'iniezione di ammoniaca è regolata da un sistema di controllo che adegua la quantità di ammoniaca in funzione della misura degli ossidi a monte e valle del reattore. Il sistema è in grado di garantire un abbattimento di NO_x superiore all'80%. Gli NO_x sono misurati in continuo in uscita dal reattore, permettendo di adeguare la richiesta di iniezione di ammoniaca attraverso il relativo sistema di regolazione. Periodicamente durante le fermate programmate dell'unità vengono prelevati campioni del catalizzatore per verificarne lo stato di invecchiamento e garantirne il corretto funzionamento.

Precipitatore elettrostatico (P.E.): per l'abbattimento delle polveri, costituite essenzialmente dalle ceneri di carbone, si usano captatori elettrostatici (elettrofiltri) che hanno una efficienza di abbattimento superiore al 99%. Le particelle vengono fatte transitare all'interno di un intenso campo elettrico, la disposizione degli elettrodi che generano il campo è tale che una prima serie elettrizza le particelle ed una seconda serie, di segno opposto, le attira e le fa precipitare mediante scuotimento sul fondo dell'apparecchiatura da dove vengono estratte per via pneumatica.

L'impianto di desolfurazione (DeSO_x) di tipo "calcare-gesso" a umido, rimuove l'anidride solforosa (SO₂) presente nei fumi, proveniente dalla reazione di combustione dello zolfo

presente nel combustibile. Il processo, chiamato assorbimento ad umido calcare/gesso, consiste nel far assorbire l'anidride solforosa dal calcare (CaCO_3) in sospensione acquosa (marmettola o in alternativa calce idrata); si forma così solfato di calcio, vale a dire gesso direttamente utilizzabile in edilizia. Il sistema è in grado di garantire un abbattimento di SO_2 superiore al 90%.

4.3.2 Descrizione del progetto

Il nuovo progetto prevede la sostituzione dell'attuale gruppo a carbone (SP3) con una nuova unità a gas e sarà ubicato nell'area a Sud-Est all'interno del recinto di Centrale; sarà composto essenzialmente da una turbina a gas, una caldaia a recupero del calore dei gas di scarico a tre livelli di pressione, una turbina a vapore a condensazione. A queste componenti se ne aggiungeranno alcune ausiliari che contribuiranno al corretto funzionamento del sistema. Alcune componenti saranno realizzate una volta demolite quelle esistenti, altre saranno il risultato del recupero e trasformazione di quelle già presenti in Centrale in modo da ottimizzare utilizzo della superficie di centrale e minimizzare le modifiche della conformazione dell'impianto già consolidata nel tempo.

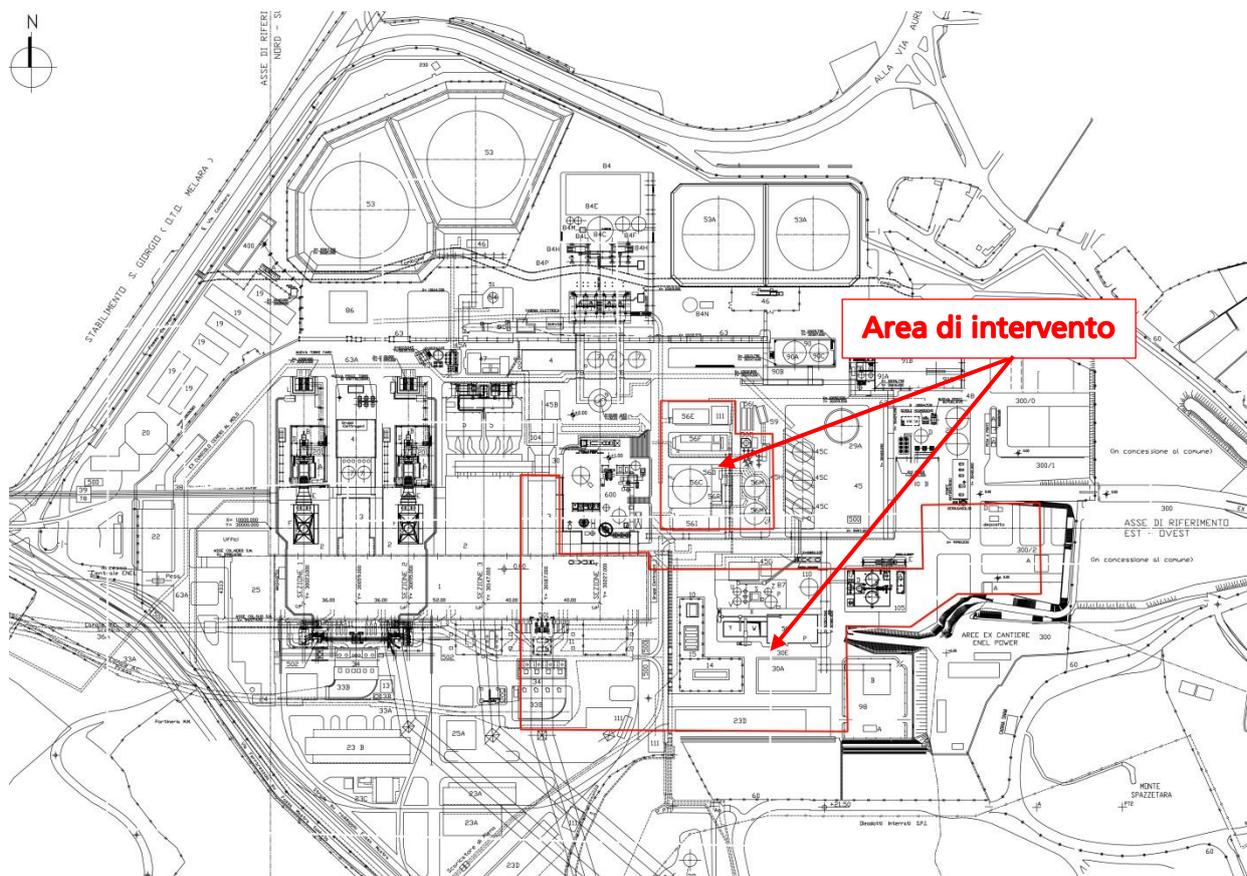


Figura 4.3.1 – Planimetria dello stato attuale con indicata l'area di intervento

La sistemazione generale delle nuove opere è riportata nella planimetria generale dell'impianto PBITC00910 di cui all'Allegato [3] Planimetria Generale d'impianto.

Le caratteristiche dell'impianto sono le seguenti:

- Compatibilità ambientale delle emissioni generate e delle tecnologie impiegate, in linea alle indicazioni BRef. Nella combustione di gas naturale la tecnologia utilizzata per ridurre le emissioni in termini di ossidi di azoto è quella con combustore raffreddato ad aria e bruciatori Ultra-Low-NOx, tipo DLN. L'aggiunta del catalizzatore SCR, nel funzionamento CCGT, e dell'iniezione di ammoniaca consente di raggiungere target di emissione per gli NOx di 10 mg/Nm³ (al 15% O₂ su base secca).
- Elevata efficienza.
- Rapidità nella presa di carico e flessibilità operativa.
- Rapidità temporale in termini di approvvigionamento e costruzione. Per ottimizzare i tempi sarà utilizzata quanto più possibile la prefabbricazione dei componenti.

L'alimentazione del ciclo sarà esclusivamente a gas naturale.

Il progetto prevede due FASI di realizzazione:

- prima Fase di funzionamento in ciclo aperto su camino di by-pass (OCGT)
- seconda Fase di chiusura del ciclo termico su camino di by-pass (CCGT).

Il programma cronologico dell'attività di tutto il progetto prevede un totale di circa 54 mesi dal rilascio dell'Autorizzazione Unica.

Prima fase: funzionamento in ciclo aperto (OCGT⁴)

Le tempistiche di realizzazione prevedono una prima fase di funzionamento in ciclo aperto. Le apparecchiature principali che appartengono a questa fase sono le seguenti:

- Turbina a gas e camino *by-pass*: sarà installata una macchina di classe "H", dotata di bruciatori DLN (Dry Low NO_x) o ULN (Ultra Low NO_x) a basse emissioni di NOx di avanzata tecnologia per contenere al massimo le emissioni. La turbina sarà provvista di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione (con HMI⁴), da collegare/integrare con il DCS⁵ di impianto, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, ecc. In uscita alla Turbina a Gas sarà installato un camino di *by-pass* per il funzionamento in ciclo aperto. Esso sarà realizzato in acciaio, con un diametro di circa 10 m e un'altezza di circa 60 m. Il camino poggerà su una struttura di sostegno in cui è inserito un "diverter damper" che consentirà il passaggio da ciclo aperto a chiuso e viceversa nella configurazione finale.
- Stazione gas naturale incluso compressore: il compressore sarà utilizzato, a seconda dell'effettiva pressione di consegna del gas dal metanodotto di Prima Specie di SNAM Rete gas, essendo il modello di Turbina a Gas selezionato di classe H, con un elevato rapporto di compressione (intorno a 20), per elevare la pressione in arrivo dalla rete al valore richiesto dalla macchina.

⁴ Human Machine Interface

⁵ Distributed Control System

Il gas naturale alimenta attualmente il gruppo a carbone SP3 per la fase di avviamento e il suo approvvigionamento va garantito fino al fuori servizio del gruppo. Prima della demolizione dell'attuale stazione del gas sarà pertanto necessario costruire la nuova stazione, progettata per alimentare il nuovo gr. 5 (SP5) e la nuova caldaia ausiliaria, oltre che il gr.SP3 per la durata richiesta. La nuova stazione gas sarà posizionata nell'area sottostante l'area uffici e cantiere come evidenziato in planimetria delle opere in progetto, Allegato 3a (pos. n.4). Il nuovo gruppo di alimentazione sarà composto da due stadi di filtrazione (filtro a ciclone e filtri a cartuccia) aventi lo scopo di eliminare le impurità e saranno in accordo al codice REMI. Successivamente subirà un primo riscaldamento che ha lo scopo di compensare la caduta di temperatura conseguente la riduzione di pressione che ha luogo nelle valvole di regolazione poste a valle. Una volta adeguata la pressione alle condizioni richieste dal TG⁶, il gas passerà attraverso il contatore fiscale. Sarà presente una linea in parallelo destinata ad alimentare la caldaia ausiliaria, che avrà una pressione di set diversa e avrà un contatore fiscale dedicato. Gli eventuali sfiati prodotti durante fasi transitorie saranno convogliati in zona sicura in accordo alle prescrizioni delle normative vigenti.

- Sistema di raffreddamento ausiliari: il sistema prevede al raffreddamento degli ausiliari di impianto (esempio alternatore, TG, etc.) mediante la circolazione di acqua demi in ciclo chiuso e raffreddata tramite scambiatori di calore. Il circuito di raffreddamento è chiuso per cui non è previsto un consumo continuo di acqua, che è necessaria solo al momento del primo riempimento oppure come riempimento o integrazione a valle di una eventuale manutenzione. L'acqua di circolazione sarà opportunamente additivata con prodotti chimici alcalinizzanti e deossigenanti (per es. ammoniaca e carboidrazide), allo scopo di evitare fenomeni corrosivi all'interno dei tubi e delle apparecchiature. Per il circuito di raffreddamento saranno utilizzate delle pompe dedicate, sulla mandata delle pompe acqua di circolazione. In questa prima fase verranno realizzati i collegamenti alla turbina a gas e realizzate le predisposizioni per la turbina a vapore.

Il raffreddamento dell'acqua in ciclo chiuso verrà garantito da 2x100% scambiatori a fascio tubiero, attraversati da acqua di mare. L'acqua di mare sarà prelevata dall'opera di presa esistente tramite 2x100% nuove pompe servizi ausiliari, dimensionate per una portata di circa 2.900 m³/h (sufficiente per le esigenze del futuro CCGT).

- Sistema di stoccaggio bombole H₂ e CO₂: il sistema idrogeno sarà utilizzato nel raffreddamento del generatore della Turbina a Gas, mentre il sistema ad anidride carbonica verrà utilizzato in fase di manutenzione per spiazzare l'idrogeno prima di ogni intervento. Ogni sistema comprenderà bombole di stoccaggio, depositate in apposite fosse, la stazione di laminazione e distribuzione.

Seconda fase: chiusura del ciclo e funzionamento in CCGT⁴

Nella seconda fase di funzionamento è prevista la chiusura del ciclo termico (CCGT), con il collegamento delle seguenti apparecchiature, che si aggiungono a quelle già in esercizio della fase OCGT:

- Generatore di vapore a recupero (GVR): gas di scarico provenienti dalla turbina a gas saranno convogliati all'interno del generatore di vapore a recupero dove attraverseranno in sequenza i banchi di scambio termico. I fumi esausti saranno poi convogliati all'atmosfera attraverso il camino. Il GVR sarà di tipo orizzontale, che

⁶ Turbina a Gas

produce vapore surriscaldato a 3 livelli di pressione: AP, MP, LP (con degasatore integrato a seconda della tecnologia del Fornitore) e risurriscaldatore. Il GVR sarà progettato per *fast start e cycling operation*.

In uscita al GVR ci sarà una ciminiera, realizzata in acciaio, con un diametro di circa 8,5 m e un'altezza di circa 90 m. Il camino sarà di tipo *self-standing* senza bisogno del supporto di una struttura esterna.

- Turbina a vapore: la Turbina a vapore (TV) sarà del tipo a 3 livelli di pressione con risurriscaldamento intermedio: il vapore, dopo aver attraversato il corpo di alta pressione, uscirà dalla TV e rimandato nel GVR per un ulteriore risurriscaldamento, consentendo un notevole innalzamento dell'efficienza del ciclo termico.

La turbina riceverà vapore BP dallo scarico della sezione MP e dal GVR e scaricherà il vapore esausto al condensatore ad acqua. E' previsto anche un sistema di bypass al condensatore, da utilizzare per le fasi di primo avviamento e in caso di anomalia della turbina a vapore. Il sistema è comunque dimensionato per il 100% della portata del vapore di turbina, quindi in grado di far funzionare la turbina a gas anche a pieno carico.

La turbina sarà provvista di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione (con HMI), da collegare/integrare con il DCS d'impianto, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, ecc. La nuova TV sarà posizionata nella sala macchine esistente, nell'area occupata dalla turbina a vapore del vecchio gr. 4.

- Condensatore: il condensatore di vapore accoppiato alla nuova Turbina a vapore sarà raffreddato ad acqua di circolazione (acqua di mare), in ciclo aperto. La nuova portata acqua di circolazione attesa per l'unità SP5 sarà massimo 17,7 m³/s da realizzare con 2x50% pompe in parallelo. La portata elaborata dalla singola pompa è pari a circa 31.900 m³/h. La portata è stata calcolata sulla base di un differenziale massimo di temperatura prelievo/restituzione di 5,5°C. La portata massima prelevata dal mare, considerando anche il raffreddamento degli ausiliari sarà di circa 18,5 m³/h.

Il condensatore sarà inoltre provvisto dei seguenti ausiliari:

- sistema per la pulizia continua dei fasci tubieri;
- sistema di dosaggio ipoclorito;
- sistema di vuoto al condensatore (dimensionato per le fasi di *hogging e holding*).

È previsto il recupero dell'opera di presa e delle condotte di adduzione fino alla vasca di calma esistente, dove verranno installate le nuove pompe acqua di circolazione. Verrà ripristinato il sistema di griglie fisse e rotanti per garantire la filtrazione dell'acqua in ingresso alle pompe.

Il nuovo circuito acqua di circolazione si raccorderà alla mandata delle nuove pompe per poi collegarsi, a valle del condensatore, con il sistema di restituzione esistente, che verrà riutilizzato.

- Generatore di vapore ausiliario: le due caldaie ausiliarie esistenti da 20 t/h verranno demolite per fare spazio alla nuova unità. Prima della demolizione verrà installata una nuova caldaia ausiliaria (pos.30A, Allegato 3a-Planimetria) utile per alimentare il gruppo SP3, i riscaldatori vapore del gas naturale e, in seguito, le utenze del ciclo combinato SP5 (sistema tenute TV e sistemi di avviamento).

La nuova caldaia ausiliaria avrà le seguenti caratteristiche:

- Produzione massima vapore 20 t/h
- Pressione di vapore alla valvola in mandata 15 bar

- Temperatura vapore alla valvola di mandata 260°C
- Potenza termica 19.000 kW

La caldaia sarà dotata di un camino di altezza pari a circa 16 mt (preso da caldaia simile). Si prevede un utilizzo sporadico di questo sistema, limitato all'avviamento del nuovo gruppo in ciclo combinato.

4.3.3 Prima fase: funzionamento in OCGT

4.3.3.1 Turbina a gas e camino di by-pass

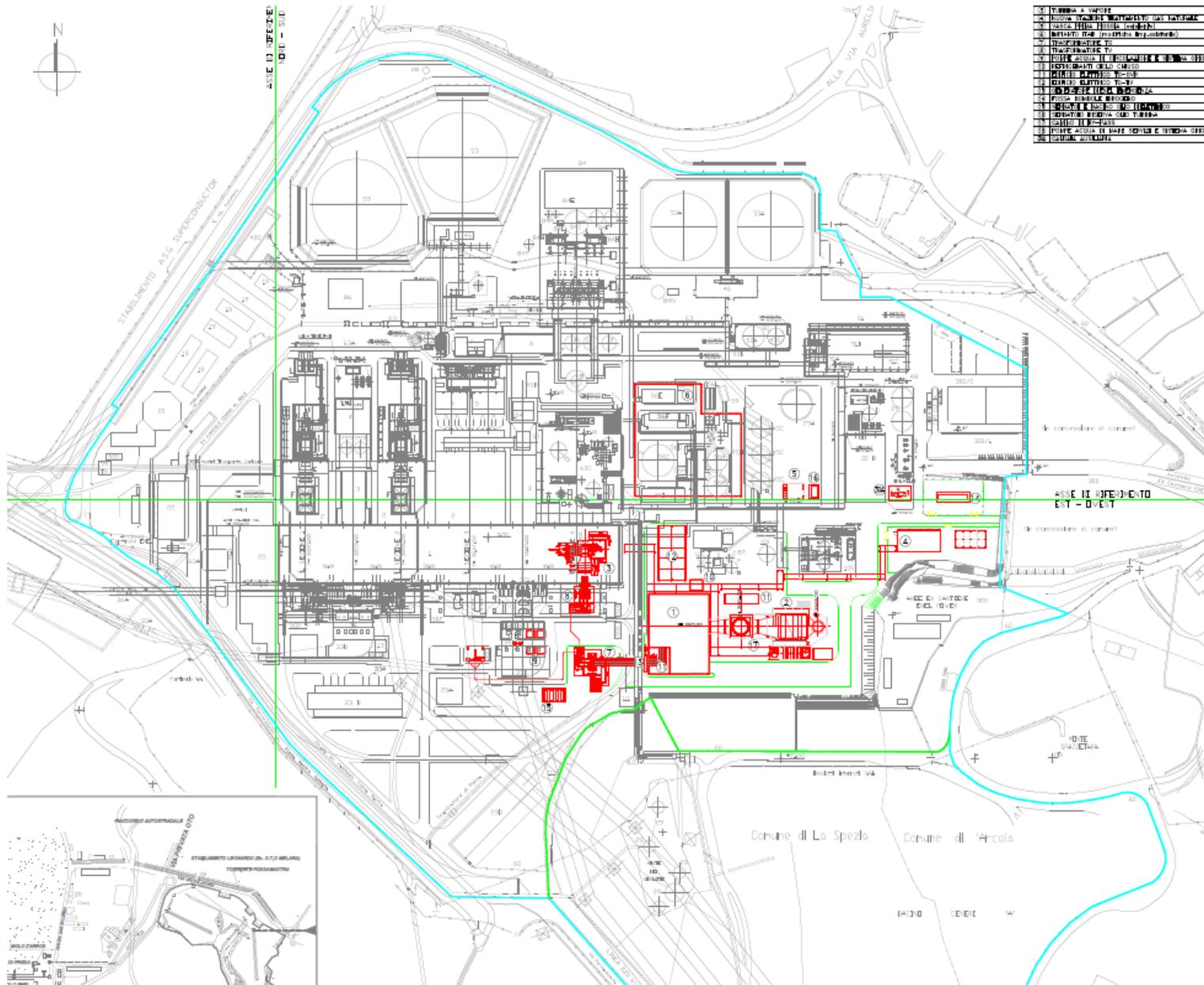
Il nuovo gruppo Turbogas (TG) sarà inserito in un edificio monopiano, in struttura metallica e chiuso con pannelli di tipo sandwich. In esso si prevederà l'installazione del carroponete per la movimentazione dei macchinari principali, il suo volume non supererà l'altezza massima di 29 m. Sarà installata una macchina di classe "H", dotata di bruciatori DLN (Dry Low NO_x) o ULN (Ultra Low NO_x) a basse emissioni di NO_x di avanzata tecnologia per contenere al massimo le emissioni.

La turbina sarà provvista di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione (con HMI), da collegare/integrare con il DCS di impianto, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, ecc. Si valuterà la possibilità di includere un sistema "fogging" per l'incremento delle prestazioni in alcuni periodi dell'anno (raffrescamento aria ingresso turbina a gas).

In uscita alla Turbina a Gas sarà installato un camino di by-pass per il funzionamento in ciclo aperto. Esso sarà realizzato in acciaio, con un diametro di circa 10 m e un'altezza minima di 60 m. Il camino poggerà su una struttura di sostegno in cui è inserito un "diverter damper" che consentirà il passaggio da ciclo aperto a chiuso e viceversa nella configurazione finale.

4.3.3.2 Stazione gas naturale incluso compressore

La Turbina a gas che sarà installata è di serie H ed avendo un elevato rapporto di compressione (circa 20), richiede un valore minimo garantito di pressione piuttosto alto in ingresso alla macchina. A seconda dell'effettiva pressione di consegna del gas dal metanodotto SNAM Rete gas, potrebbe rendersi necessario installare un compressore, per cui è stato individuato uno spazio dedicato, all'interno della stazione gas. È stato individuato uno spazio dedicato per la sua eventuale installazione, come evidenziato nella successiva Figura 4.3.2 (pos. n.4).



LEGENDA APPARECCHIATURE NUOVA UNITA'	
POS.	DENOMINAZIONE IMPIANTO
①	TURBOGAS
②	GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO E CAMINO
③	TURBINA A VAPORE
④	NUOVA STAZIONE TRATTAMENTO GAS NATURALE
⑤	VASCA PRIMA PIOGGIA (esistente)
⑥	IMPIANTO ITAR (modifiche imp.esistente)
⑦	TRASFORMATORE TG
⑧	TRASFORMATORE TV
⑨	POMPE ACQUA DI CIRCOLAZIONE E SISTEMA GRIGLIE
⑩	REFRIGERANTI CICLO CHIUSO
⑪	EDIFICIO ELETTRICO TG-GVR
⑫	EDIFICIO ELETTRICO TG-TV
⑬	GENERATORE DIESEL EMERGENZA
⑭	FOSSA BOMBOLE IDROGENO
⑮	SERBATOI E BACINO OLIO DIELETRICO
⑯	SERBATOIO RISERVA OLIO TURBINA
⑰	CAMINO DI BY-PASS
⑱	POMPE ACQUA DI MARE SERVIZI E SISTEMA GRIGLIE
⑳	CALDAIA AUSILIARIA

Figura 4.3.2 – Planimetria generale di impianto – Nuove installazioni

Il gas naturale alimenta attualmente il gruppo a carbone SP3 per la fase di avviamento e come combustibile ausiliario al carbone solo per periodi transitori durante il normale esercizio e il suo approvvigionamento va garantito fino alla dimissione del gruppo. Prima della sua demolizione sarà pertanto necessario costruire la nuova stazione del gas, progettata per alimentare il nuovo gr. 5 (SP5) e la nuova caldaia ausiliaria. La nuova stazione gas sarà posizionata nell'area sottostante l'area uffici e cantiere, pos. 4 della planimetria riportata in Figura 4.3.2. Il nuovo gruppo di alimentazione sarà composto da due stadi di filtrazione (filtro a ciclone e filtri a cartuccia) aventi lo scopo di eliminare le impurità e saranno in accordo al codice REMI.

Successivamente subirà un primo riscaldamento che ha lo scopo di compensare la caduta di temperatura conseguente la riduzione di pressione che ha luogo nelle valvole di regolazione poste a valle.

Una volta adeguata la pressione alle condizioni richieste dal TG, il gas passerà attraverso il contatore fiscale. Sarà presente una linea in parallelo destinata ad alimentare la caldaia ausiliaria, che avrà una pressione di set diversa e avrà un contatore fiscale dedicato.

Gli eventuali sfiati prodotti durante fasi transitorie saranno convogliati in zona sicura in accordo alle prescrizioni delle normative vigenti.

4.3.3.3 Sistema di raffreddamento ausiliari

Il sistema provvede al raffreddamento degli ausiliari di TV e TG mediante la circolazione di acqua demi in ciclo chiuso e raffreddata tramite scambiatori di calore. Il circuito di raffreddamento è chiuso per cui non è previsto un consumo continuo di acqua, che è necessaria solo al momento del primo riempimento oppure come riempimento o integrazione a valle di una eventuale manutenzione. L'acqua di circolazione sarà opportunamente additivata con prodotti chimici alcalinizzanti e deossigenanti, allo scopo di evitare fenomeni corrosivi all'interno dei tubi e delle apparecchiature. Per il circuito di raffreddamento saranno utilizzate delle pompe dedicate, sulla mandata delle pompe acqua di circolazione.

In questa prima fase verranno realizzati i collegamenti alla turbina a gas e realizzate le predisposizioni per la turbina a vapore.

Il raffreddamento dell'acqua in ciclo chiuso verrà garantito da 2x100% scambiatori a fascio tubiero, attraversati da acqua di mare. L'acqua di mare sarà prelevata dall'opera di presa esistente tramite 2x100% nuove pompe servizi ausiliari, dimensionate per una portata di circa 2900 m³/h (sufficiente per le esigenze del futuro CCGT).

4.3.3.4 Sistema di stoccaggio bombole H₂ e CO₂

Il sistema idrogeno sarà utilizzato nel raffreddamento del generatore della Turbina a Gas, mentre il sistema ad anidride carbonica verrà utilizzato in fase di manutenzione per spiazzare l'idrogeno prima di ogni intervento.

Ogni sistema comprenderà bombole di stoccaggio, depositate in apposite fosse, la stazione di laminazione e distribuzione.

4.3.4 Seconda fase: chiusura del ciclo e funzionamento in CCGT

Nella seconda fase di funzionamento è prevista la chiusura del ciclo termico (CCGT), con il collegamento delle seguenti apparecchiature, che si aggiungono a quelle già in esercizio della fase OCGT.

4.3.4.1 Generatore di vapore a recupero

I gas di scarico provenienti dalla turbina a gas saranno convogliati all'interno del generatore di vapore a recupero (GVR) dove attraverseranno in sequenza i banchi di scambio termico. I fumi esausti saranno poi convogliati all'atmosfera attraverso il camino. Il GVR sarà di tipo orizzontale, che produce vapore surriscaldato a 3 livelli di pressione: AP, MP, LP (con degasatore integrato a seconda della tecnologia del Fornitore) e risurriscaldatore. Il GVR sarà progettato per fast start e cycling operation. Il GVR inoltre includerà un catalizzatore SCR, con iniezione di ammoniaca, idoneo a raggiungere il target sulle emissioni NOx.

Sul circuito acqua-vapore, il condensato verrà inviato per mezzo di pompe di estrazione alla caldaia a recupero; all'interno del GVR l'acqua verrà inviata al preriscaldatore e da qui al degasatore ed al corpo cilindrico BP.

Il vapore BP prodotto verrà elevato in temperatura nel surriscaldatore BP e quindi immesso nella turbina a vapore.

Dal corpo cilindrico BP due pompe alimento provvederanno a inviare l'acqua alle sezioni MP e AP della caldaia.

Il vapore MP verrà successivamente surriscaldato nell'MP SH e da qui convogliato nel collettore del vapore risurriscaldato freddo, dove si mescolerà con il vapore uscente dal corpo di alta pressione della TV. Tale vapore entrerà nell'RH dove verrà elevato in temperatura e quindi immesso nella turbina a vapore.

Il vapore saturo AP, prodotto nel corpo cilindrico AP, verrà successivamente surriscaldato e quindi immesso nella turbina a vapore.

In uscita al GVR ci sarà una ciminiera, realizzata in acciaio, con un diametro di circa 8,5 m e un'altezza di circa 90 m. Il camino sarà di tipo self-standing senza bisogno del supporto di una struttura esterna.

4.3.4.2 Turbina a vapore

La Turbina a vapore (TV) sarà del tipo a 3 livelli di pressione con risurriscaldamento intermedio: il vapore, dopo aver attraversato il corpo di alta pressione, uscirà dalla TV e rimandato nel GVR per un ulteriore risurriscaldamento, consentendo un notevole innalzamento dell'efficienza del ciclo termico.

La turbina riceverà vapore BP dallo scarico della sezione MP e dal GVR e scaricherà il vapore esausto al condensatore ad acqua. È previsto anche un sistema di bypass al condensatore, da utilizzare per le fasi di primo avviamento e in caso di anomalia della turbina a vapore. Il sistema è comunque dimensionato per il 100% della portata del vapore di turbina, quindi in grado di far funzionare la turbina a gas anche a pieno carico.

La turbina sarà provvista di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione (con HMI), da collegare/integrare con il DCS d'impianto, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, ecc. La nuova TV sarà posizionata nella sala macchine esistente, nell'area occupata dalla turbina a vapore del vecchio gr. 4.

4.3.4.3 Condensatore

Il condensatore di vapore accoppiato alla nuova Turbina a vapore sarà raffreddato ad acqua di circolazione (acqua di mare), in ciclo aperto. La nuova portata acqua di circolazione attesa per l'unità SP5 sarà massimo 17,7 m³/s da realizzare con 2x50% pompe in parallelo. Portata elaborata dalla singola pompa circa 31900 m³/h. La portata è stata

calcolata sulla base di un differenziale massimo di temperatura prelievo/restituzione di 5,5°C. La portata massima prelevata dal mare, considerando anche il raffreddamento degli ausiliari (paragrafo 6.3.1) sarà di circa 18,5 m³/h.

In qualsiasi scenario di funzionamento verrà garantito il limite di temperatura dei 35°C allo scarico, con misure in continuo al punto assunto per i controlli (SF1 - in prossimità del diffusore finale) e l'incremento termico sull'arco a 1.000 m dal punto di scarico non dovrà essere superiore a 3°C rispetto al punto indisturbato come già imposto dal vigente Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Verrà inoltre mantenuto l'attuale sistema di monitoraggio con sensori di temperatura disposti in due postazioni fisse nella rada che trasmetteranno i segnali di misura in tempo reale agli operatori delle sale manovre in centrale.

Il condensatore sarà inoltre provvisto dei seguenti ausiliari:

- Sistema per la pulizia continua dei fasci tubieri
- Sistema di dosaggio ipoclorito
- Sistema di vuoto al condensatore (dimensionato per le fasi di hogging e holding).

È previsto il recupero dell'opera di presa e delle condotte di adduzione fino alla vasca di calma esistente, dove verranno installate le nuove pompe acqua di circolazione. Verrà ripristinato il sistema di griglie fisse e rotanti per garantire la filtrazione dell'acqua in ingresso alle pompe.

Il nuovo circuito acqua di circolazione si raccorderà alla mandata delle nuove pompe per poi collegarsi, a valle del condensatore, con il sistema di restituzione esistente, che verrà riutilizzato.

4.3.4.4 Generatore di vapore ausiliario

Le due caldaie ausiliarie esistenti da 20 t/h verranno demolite per fare spazio alla nuova unità. Prima della demolizione verrà installata una nuova caldaia ausiliaria (pos.30A sulla planimetria riportata in Figura 4.3.2) utile per alimentare il gruppo SP3, i riscaldatori vapore del gas naturale e, in seguito le utenze del ciclo combinato SP5 (sistema tenute TV e sistemi di avviamento).

La nuova caldaia ausiliaria avrà le seguenti caratteristiche:

- | | |
|---|-----------|
| • Produzione massima vapore | 20 t/h |
| • Pressione di vapore alla valvola in mandata | 15 barg |
| • Temperatura vapore alla valvola di mandata | 260°C |
| • Potenza termica | 19.000 kW |

La caldaia sarà dotata di un camino di altezza pari a circa 16 mt (preso da caldaia simile).

Si prevede un utilizzo sporadico di questo sistema, limitato all'avviamento del nuovo gruppo in ciclo combinato.

4.4 Fase di cantiere

Le principali attività di cantiere civile sono sostanzialmente legate a demolizioni e opere di nuova realizzazione.

Si procederà quindi con:

- demolizione delle infrastrutture attualmente presenti nell'area indicata in viola (D) (magazzini materiali e edifici vari)
- preparazione e pulizia area indicata in verde (C) e eventuale riutilizzo di container attualmente presenti (se in buono stato) o loro sostituzione;
- preparazione e pulizia area indicata in azzurro (A), adibita ad area rifiuti e parcheggi
- installazione delle infrastrutture di cantiere.

L'area che si rende necessaria per l'installazione di un CCGT da 840 MW_e è di circa 25.000 m², da utilizzare per gli uffici Enel & Contractor di costruzione / *commissioning* (7.000 m² previsti) e per lo stoccaggio dei materiali (18.000 m² previsti).

All'interno dell'impianto sono stati individuati circa 21'500 m² da destinare alle *facilities*, sia per l'Enel che per l'Appaltatore. Queste aree dovranno essere preventivamente sgombrate da alcuni baraccamenti (magazzini), e dai materiali temporaneamente ivi depositati. Lo stato e l'estensione delle aree disponibili è illustrata nella seguente figura (Figura 4.4.1), dove sono rispettivamente sono riportate:

- AREA A: ca. 6.500 m²
- AREA B: ca. 10.000 m²
- AREA C: ca. 5.000 m².

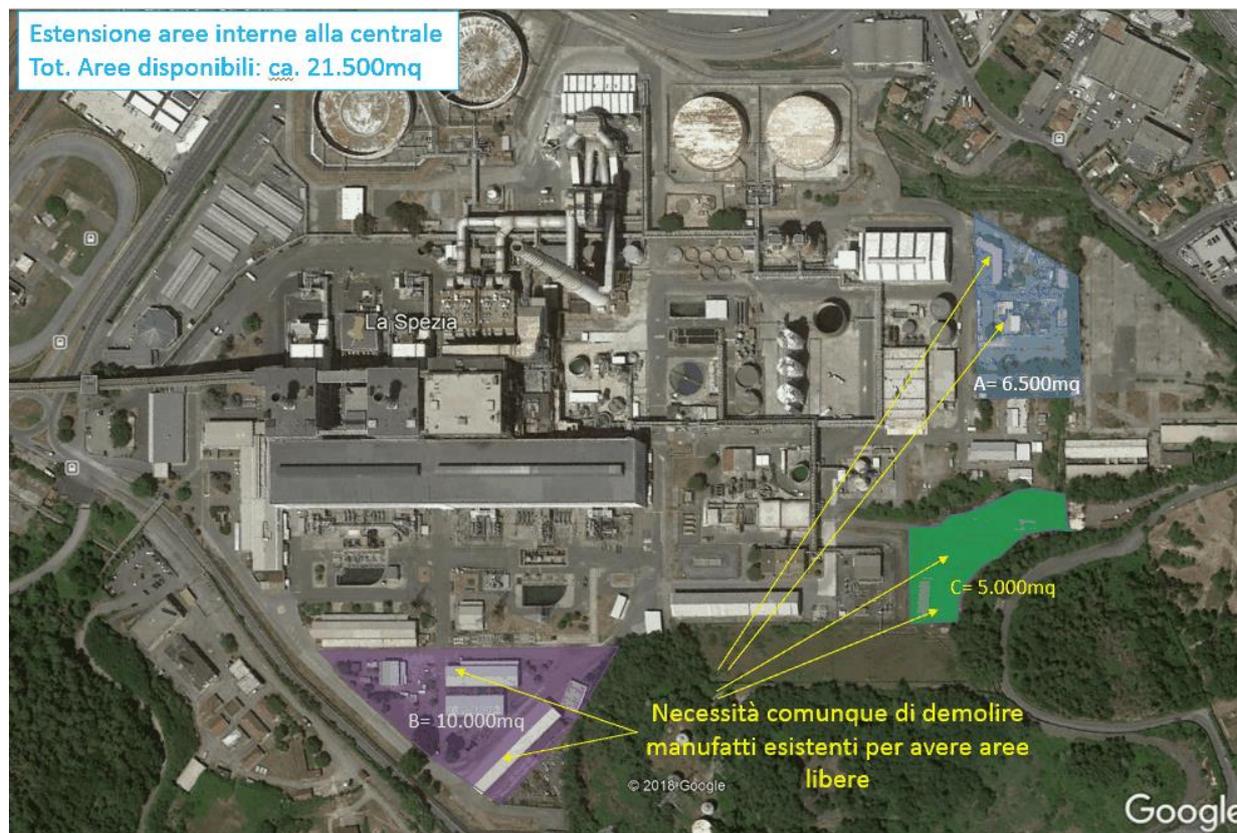


Figura 4.4.1 – Rappresentazione delle aree di cantiere previste interne alla centrale

Poiché però tali aree potranno essere interessate anche da altri progetti Enel (soprattutto area B) e quindi non essere sufficienti per l’allestimento delle aree logistiche necessarie per lo stoccaggio dei materiali, si dovranno trovare ulteriori aree disponibili.

Pertanto, oltre alle aree A-B-C sopra descritte (che verranno occupate totalmente), è stata individuata come disponibile e idonea all’uso (vedi seguente figura) anche l’area logistica D di stoccaggio, dell’ex carbonile ora bonificato (Val Fornola), che potrà essere utilizzata durante le fasi di cantiere, se non utilizzata per altri progetti Enel. Se da un lato l’estensione di tale area (circa 40.000 m²) rende tale scelta molto valida dal punto di vista strategico, dall’altro bisogna considerare che la stessa si colloca fuori dal perimetro di pertinenza di centrale: come mostrato nella figura seguente, gli automezzi di cantiere dovrebbero percorrere ca. 1 km per arrivare al cancello di centrale, e poi ulteriori 400-450 m per raggiungere le aree di costruzione. In alternativa potrà essere utilizzata l’area E (blue) di circa 13.000 m².



Figura 4.4.2 – Rappresentazione delle aree di cantiere aggiuntive alla centrale

Le opere di cantierizzazione verranno organizzate in aree, come di seguito descritto:

- Area controllo accessi;
- Area logistica Enel, dove saranno ubicati i monoblocchi prefabbricati ad uso uffici e spogliatoi dedicati al personale Enel, con i relativi servizi (reti idrica, elettrica e dati);
- Area Imprese subappaltatrici;
- Area Prefabbricazione e montaggio;
- Area deposito materiali;
- Aree di parcheggio riservate alle maestranze.

Nelle zone limitrofe all'area di intervento saranno riservate delle aree opportunamente recintate, dedicate alla prefabbricazione a piè d'opera e al montaggio dei componenti principali.

Tutte le operazioni di cantierizzazione saranno effettuate con attenzione alla eliminazione dei potenziali rischi di inquinamento del suolo.

4.4.1 Accessi al cantiere

Considerata la tipologia della Centrale di La Spezia e tenuto conto che la centrale sarà in esercizio con una o più unità durante le fasi di realizzazione del nuovo ciclo combinato, si prevede di mantenere la viabilità interna di cantiere il più possibile "disgiunta" da quella ordinaria legata all'esercizio della centrale, nell'ottica di impattare il meno possibile con l'esercizio.

A tal fine si ipotizza di realizzare l'accesso all'area di cantiere non dall'ingresso principale sussistente sulla Via Valdilocchi, che verrà lasciato al personale di Centrale, bensì da quello Est, già anticamente usato per il cantiere dei turbogruppi, che si affaccia sulla Via delle Pianazze.

La seguente planimetria esemplificativa illustra la posizione degli accessi alla Centrale ipotizzati.



Figura 4.4.3 – posizione degli accessi alle aree di cantiere

4.4.2 Bilancio scavi, reinterri e riporti

Per i lavori necessari ad arrivare alla prima fase di funzionamento in ciclo aperto verranno realizzati i maggiori scavi (circa 12.000 m³).

Per il completamento del ciclo combinato verranno realizzate le fondazioni di GVR e della ciminiera e dei relativi ausiliari. Il volume di scavo previsto per questa fase è 6.900 m³.

Il volume totale di terra scavata sarà pari a 18.900 m³, con una profondità di scavo massima di 5,00 m ed un riutilizzo, per rinterri, stimato per circa 14.900 m³.

4.4.3 Fasi di lavoro

Le prime attività da eseguirsi saranno quelle relative alla preparazione delle aree di lavoro per l'installazione delle infrastrutture di cantiere (uffici, spogliatoi, officine, etc.) e le demolizioni di parti di impianto che risultano interferenti con il layout delle nuove attrezzature.

Si procederà quindi con:

- demolizione delle infrastrutture attualmente presenti nell'area indicata in viola (B) (magazzini materiali e edifici vari)
- preparazione e pulizia area indicata in verde (C) e eventuale riutilizzo di container attualmente presenti (se in buono stato) o loro sostituzione;
- preparazione e pulizia area indicata in azzurro (A), adibita ad area rifiuti e parcheggi
- installazione delle infrastrutture di cantiere.

Successivamente, verranno effettuate le seguenti attività necessarie per la messa in servizio del nuovo impianto funzionante a ciclo aperto:

- salvaguardie meccaniche ed elettriche per parti di impianto coinvolte nelle demolizioni, compreso il rerouting del pipe rack afferente alla stazione gas, etc.;
- demolizioni impianti e macchinari presenti in area trattamento acque reflue;
- demolizione magazzino materiali pesanti;
- demolizione edifici servizi industriali;
- demolizione attrezzature fossa bombole idrogeno;
- demolizione platee e strade esistenti per permettere l'inizio dei lavori di fondazione del nuovo turbogruppo;
- realizzazione edifici elettrici;
- montaggio TG e relativo trasformatore;
- montaggio edificio TG;
- montaggi elettrici;
- montaggio nuova stazione gas.

Terminati i lavori della fase preliminare per il funzionamento a ciclo aperto, si procederà con la realizzazione delle nuove attrezzature, essenzialmente riassumibili nelle seguenti attività:

- scavi e sottofondazioni nuove attrezzature;
- fondazioni GVR e nuova turbina;
- montaggio GVR, comprensivo di camino;
- adeguamenti in sala macchina per TV e smontaggio TV esistente Gr.4 e demolizione condensatore;
- demolizione parziale del cavalletto turbina per futuro alloggiamento nuova TV;
- demolizione generatore TV4;
- montaggio nuova TV con relativo nuovo condensatore.

Occorre segnalare che il funzionamento del nuovo impianto a ciclo aperto dovrà comunque prevedere delle fermate programmate necessarie per la costruzione e la realizzazione dei seguenti componenti:

a) montaggio del camino del nuovo GVR: i montaggi della parte sommitale del camino richiederanno il fermo macchina della turbina, data la vicinanza del camino di by-pass con il nuovo camino da realizzare e le temperature elevate dei gas in uscita;

b) collegamenti al DCS: i lavori elettro-strumentali di completamento richiederanno fermate programmate per poter accedere al DCS di centrale.

4.4.4 Risorse utilizzate per la costruzione

Per le attività di costruzione di tutto l'impianto CCGT si stimano indicativamente 1.200.000 h così ripartite:

- per i montaggi meccanici 690.000 h comprensive delle attività di montaggio delle coibentazioni.
- per le attività civili circa 280.000 h
- per i montaggi elettrici 230.000 h.

Durante le attività di cantiere, viene stimata la presenza delle seguenti maestranze:

- Presenza media: ca 200 persone giorno;
- Fasi di picco: ca 400 persone giorno.

4.4.5 Mezzi utilizzati per la costruzione

Durante le attività di cantiere, viene stimato il seguente numero di automezzi da/per la centrale

- Primi 12 mesi: fino a 15 camion/ giorno;
- Rimanenti mesi: fino a 10 camion/giorno (media).

I 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 e realizzazione:

- Escavatori gommati e cingolati
- Pale e grader
- Bulldozer
- Vibrofinitrici e rulli compattatori
- Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo
- Sollevatori telescopici
- 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)
- Autogru cingolata (montaggio parti in pressione GVR) tipo Terex CC2800 (600 ton): altezza del tiro max indicativamente 95m, per consentire il montaggio ultima virola del camino

- Gru a torre (montaggio GVR e servizio parti comuni): h 45/50m, portata 9/10 ton in punta.

4.4.6 Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte

Materiali e rifiuti

Nel seguito sono quantificati indicativamente i movimenti terra e solidi generati dalle attività di cantiere.

Opere civili

- Scavi e trasporti a discarica: 4000 m³
- Vibroflottazioni impronta area nuova turbina a gas
- Calcestruzzi: 28000 m³
- *Conduit* e tubi interrati: 35000 m
- Pannellatura per edifici e coperture: 12000 m²
- Strutture metalliche: 2400 tonnellate.

Demolizioni

- Demolizioni di baracche ed edifici esistenti: 32500 m³
- Demolizioni di volumi di calcestruzzo esistenti: 2500 m³
- Demolizioni di pavimentazioni, solette magroni e riempimenti vari: 5000 m³
- Smontaggi e demolizioni di Carpenterie metalliche, materiali affini, tubazioni e apparecchiature: 1600 tonnellate
- Demolizione di recinzioni: 500 m².

Rifiuti

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") e 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..

Emissioni in aria

Le attività di cantiere potranno produrre un aumento 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. L'aumento temporaneo e quindi reversibile di polverosità sarà dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano, causata dalle operazioni delle macchine di movimentazione della terra e dalla ri-sospensione di polvere da piazzali e strade non pavimentati.

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, rinverdimento delle aree (dove previsto dal progetto, ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni prima della fine lavori dell'intero progetto, innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere e limitazione della velocità dei mezzi, la cui efficacia è riportata in letteratura e tecnica consolidata nei numerosi cantieri Enel.

Scarichi liquidi

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

- 1) reflui sanitari: questi verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale;
- 2) 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 nel punto autorizzato; in mancanza della possibilità di trattamento presso l'ITAR di Centrale, i reflui verranno raccolti e smaltiti presso centri autorizzati;
- 3) acque di aggotamento: durante l'esecuzione dei lavori, le acque di falda presenti negli scavi saranno evacuate a mezzo di pompe ed accumulate in serbatoi provvisori in vetroresina posti a bordo scavo; da qui le acque saranno convogliate ad un serbatoio di raccolta esistente per essere poi riutilizzate nel ciclo tecnologico di centrale. Qualora le acque di aggotamento risultassero salmastre e quindi non riutilizzabili in centrale, saranno gestite come rifiuto o previa specifica autorizzazione scaricate in mare.

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 trova.

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.

Ripiegamento cantiere

Completati i lavori di realizzazione dell'impianto tutti i prefabbricati utilizzati per la logistica di cantiere verranno smontati. La viabilità di cantiere e le recinzioni interne verranno dismesse; infine l'intera superficie destinata alla cantierizzazione del sito verrà liberata alle infrastrutture ad essa dedicate.

4.5 Confronto con le BAT per i grandi impianti di combustione

Il nuovo ciclo combinato risponde ai requisiti delle BAT per i grandi impianti di combustione ("Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]") pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

4.6 Tempi di realizzazione

Il programma cronologico include una prima fase di realizzazione del ciclo aperto (OCGT), a cui segue la costruzione della caldaia a recupero e della turbina a vapore (CCGT). Nel seguito si riporta il cronoprogramma dell'attività di tutto il progetto che prevede un totale di circa 54 mesi. In Tabella 1 si riporta il programma cronologico preliminare delle opere in progetto.

4.7 Complementarietà con altri progetti

Alla data della presente relazione non sono stati riscontrati progetti preliminari o definitivi tali da poter amplificare i disturbi e gli impatti legati alla realizzazione degli interventi.

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 2,8 km.

L'area in cui ricade l'intervento interessa un contesto in cui, entro un raggio di 10 km, *buffer* che garantisce di considerare tutti i potenziali impatti indiretti dell'attività previste in fase di cantiere ed esercizio, si individuano i seguenti siti della rete Natura 2000 designati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 09/147/CEE:

- ZPS IT1343502 "Parco del Magra-Vara" (3 km)
- ZSC IT1345101 "Piana del Magra" (6,6 km)
- ZPS IT1345114 "Costa di Maralunga" (2,8 km)
- ZSC IT1344422 "Brina e Nuda di Ponzano" (5,3 km)
- ZSC IT1345005 "Portovenere – Riomaggiore-S. Benedetto" (5,6 km)
- ZSC IT1345109 "Montemarcello" (4 km)
- ZSC IT1345104 "Isola di Palmaria" (6,6 km)
- ZSC IT1345175 "Fondali Isole Palmaria – Tino – Tinetto (8,1km).

Le aree naturali protette (EUAP) più prossime sono:

- 1174 "Santuario per i Mammiferi Marini" (1.25 km)
- 0968 "Parco naturale regionale di Montemarcello - Magra" (1.75 km)
- 1067 "Parco nazionale delle Cinque Terre" (7.3 km)

Considerando che la perturbazione sonora determinata dalla fase di cantiere e dall'attività della centrale indicativamente esaurisce i suoi effetti in un raggio comunque inferiore a 1 km, nessun sito Natura 2000 potrà essere interessato da interferenze connesse con le emissioni sonore né in fase di esercizio né in fase di cantiere.

Vista 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.

Le emissioni di SO₂ non sono state considerate in quanto, in seguito all'attuazione del progetto, saranno annullate.

Dall'analisi delle ricadute medie annue nello scenario finale di progetto (fase 2) rappresentate nella figura seguente (Figura 5.1.1) risulta che i siti Natura 2000 interessati dalle ricadute di NO_x sono:

- ZPS IT1343502 "Parco del Magra-Vara"
- ZSC IT1345109 "Montemarcello"

- ZSC IT1345005 "Portovenere – Riomaggiore-S. Benedetto".

I siti sopra elencati sono stati pertanto sottoposti a screening.

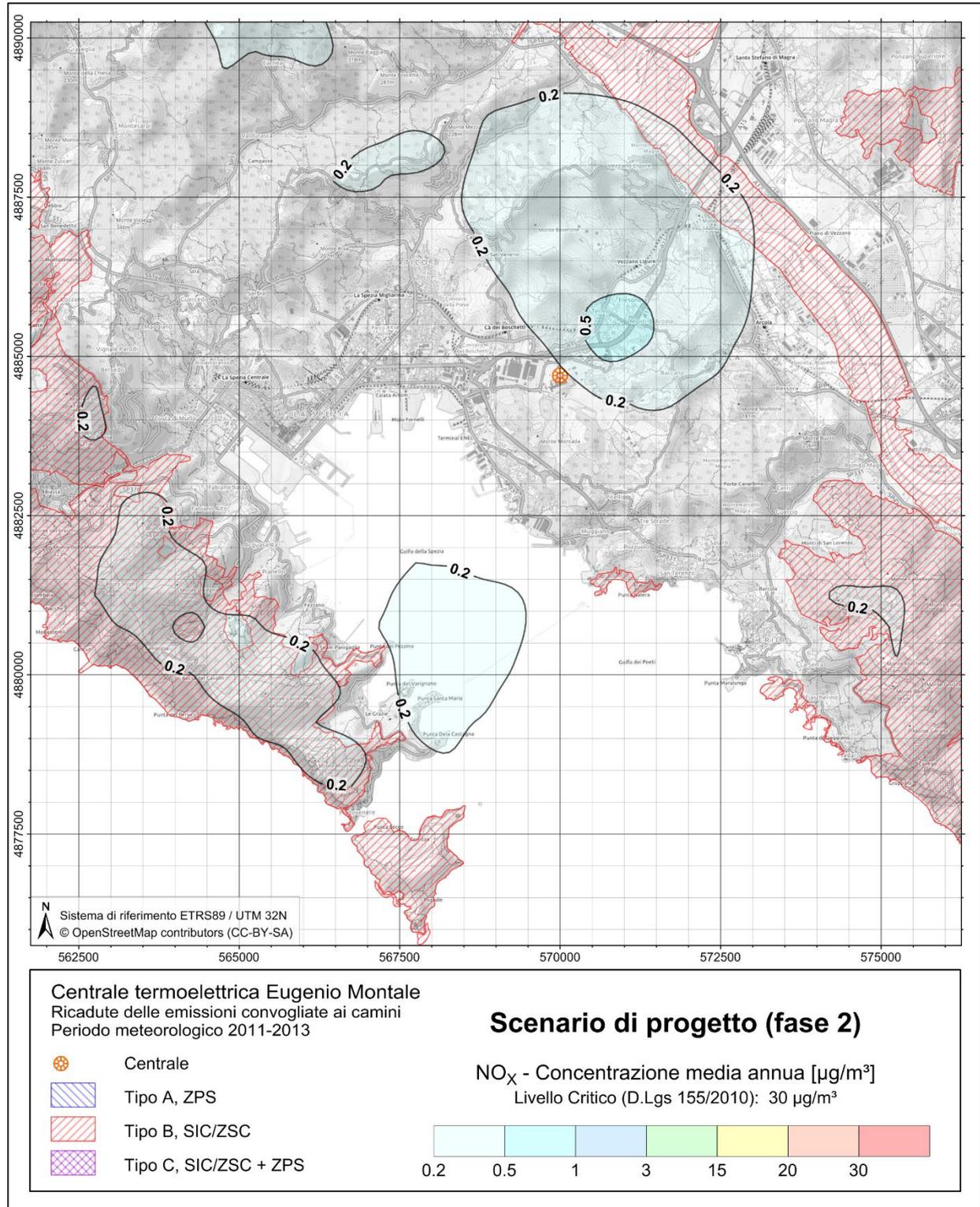


Figura 5.1.1 - Ricadute delle emissioni convogliate ai camini NO_x – scenario di progetto

5.2 ZSC IT1343502 Parco del Magra-Vara

La Zona speciale di conservazione (ZSC) IT1343502 Parco del Magra-Vara 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.

5.2.1 Inquadramento geografico



Regione: Liguria

Codice sito: IT1343502

Superficie (ha): 2710

Denominazione: Parco della Magra - Vara



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:250'000

Legenda

sito IT1343502

altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000



Figura 5.2.1- Perimetrazione della ZSC IT1343502 Parco del Magra-Vara. Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

5.2.2 Identificazione del sito

<i>Codice sito</i>	IT1343502
<i>Data di prima compilazione della scheda Natura 2000</i>	maggio 1995
<i>Data di aggiornamento della scheda Natura 2000</i>	maggio 2017
<i>Nome del sito</i>	Parco della Magra - Vara
<i>Data proposta sito come SIC</i>	giugno 1995
<i>Date di designazione come ZSC</i>	aprile 2017

5.2.3 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	9.864444
<i>Latitudine</i>	44.172222
<i>Area</i>	2710 ha
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Liguria, Codice Nuts: ITC3
<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 della della ZSC IT1343502, 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
1130	Estuari	135,5	C	C	C	C
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	27,1	C	C	C	C
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	27,1	D			
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	27,1	C	B	C	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del	27,1	D			

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
	<i>Magnopotamion o Hydrocharition</i>					
3170	Stagni temporanei mediterranei	27,1	C	C	C	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> .	27,1	C	C	C	C
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	27,1	C	C	C	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	27,1	C	C	C	C
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	54,2	D			
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	27,1	D			
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	27,1	C	C	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	54,2	B	C	B	B
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	0,27	B	C	A	A
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	859,96	C	C	B	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	406,5	A	C	B	B

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	27,1	C	C	C	C
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	216,8	B	C	C	C

Superficie = 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 (dettagliati nella colonna "Tipo") sono classificati 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).

Le altre specie importanti di flora e fauna sono suddivise in 9 categorie (Gruppi): A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili, Fu = Funghi, L = Licheni e viene specificata la motivazione per la quale sono state inserite 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).

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							
A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			w				P	DD	D			
A319	<i>Muscicapa striata</i>			r				P	DD	D			
A136	<i>Charadrius dubius</i>			r				P	DD	D			
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			w				P	DD	D			
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>			r				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A383	<i>Miliaria calandra</i>			w				P	DD	D			
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			r				P	DD	D			
A309	<i>Sylvia communis</i>			r				P	DD	D			
A226	<i>Apus apus</i>			r				P	DD	D			
A230	<i>Merops apiaster</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A113	<i>Coturnix coturnix</i>			r				P	DD	D			
A125	<i>Fulica atra</i>			p				P	DD	D			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>			c				P	DD	D			
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			c				P	DD	D			
A142	<i>Vanellus vanellus</i>			w				P	DD	D			
A179	<i>Larus ridibundus</i>			w				P	DD	D			
A183	<i>Larus fuscus</i>			w				P	DD	D			
A056	<i>Anas clypeata</i>			c				P	DD	D			
A264	<i>Cinclus cinclus</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A160	<i>Numenius arquata</i>			c				P	DD	D			
A036	<i>Cygnus olor</i>			c				P	DD	D			
A166	<i>Tringa glareola</i>			c				P	DD	D			
A156	<i>Limosa limosa</i>			c				P	DD	D			
A123	<i>Gallinula chloropus</i>			r				P	DD	D			
A232	<i>Upupa epops</i>			r				P	DD	D			
A286	<i>Turdus iliacus</i>			w				P	DD	D			
A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD	D			
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>			c				P	DD	D			
A310	<i>Sylvia borin</i>			c				P	DD	D			
A060	<i>Aythya nyroca</i>			c				P	DD	D			
A255	<i>Anthus campestris</i>			r				P	DD	D			
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			p				P	DD	D			
A275	<i>Saxicola rubetra</i>			c				P	DD	D			
A063	<i>Somateria mollissima</i>			w				P	DD	C	B	C	C
A361	<i>Serinus serinus</i>			r				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>			c				P	DD	D			
A328	<i>Parus ater</i>			c				P	DD	D			
A119	<i>Porzana porzana</i>			c				P	DD	D			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>			c				P	DD	D			
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>			w				P	DD	C	C	C	C
A341	<i>Lanius senator</i>			c				P	DD	D			
A195	<i>Sterna albifrons</i>			c				P	DD	D			
A285	<i>Turdus philomelos</i>			w				P	DD	D			
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>			r				P	DD	D			
A292	<i>Locustella luscinioides</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A084	<i>Circus pygargus</i>			p				P	DD	D			
A237	<i>Dendrocopos major</i>			p				P	DD	D			
A363	<i>Carduelis chloris</i>			r				P	DD	D			
A266	<i>Prunella modularis</i>			w				P	DD	D			
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			r				P	DD	D			
A026	<i>Egretta garzetta</i>			c				P	DD	D			
A366	<i>Carduelis cannabina</i>			c				P	DD	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i>			c				P	DD	D			
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>			p				P	DD	D			
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>			w				P	DD	C	B	C	C
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>			w				P	DD	D			
A055	<i>Anas querquedula</i>			c				P	DD	D			
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD	D			
A364	<i>Carduelis carduelis</i>			r				P	DD	D			
A339	<i>Lanius minor</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A269	<i>Erithacus rubecula</i>			p				P	DD	D			
A210	<i>Streptopelia turtur</i>			r				P	DD	D			
A164	<i>Tringa nebularia</i>			c				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A349	<i>Corvus corone</i>			p				P	DD	D			
A253	<i>Delichon urbica</i>			r				P	DD	D			
A342	<i>Garrulus glandarius</i>			r				P	DD	D			
A154	<i>Gallinago media</i>			c				P	DD	D			
A214	<i>Otus scops</i>			c				P	DD	D			
A377	<i>Emberiza cirius</i>			c				P	DD	D			
A218	<i>Athene noctua</i>			r				P	DD	D			
A050	<i>Anas penelope</i>			c				P	DD	D			
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>			c				P	DD	D			
A144	<i>Calidris alba</i>			c				P	DD	D			
A284	<i>Turdus pilaris</i>			w				P	DD	D			
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>			c				P	DD	D			
A176	<i>Larus melanocephalus</i>			w				P	DD	D			
A193	<i>Sterna hirundo</i>			c				P	DD	D			
A378	<i>Emberiza cia</i>			c				P	DD	D			
A359	<i>Fringilla coelebs</i>			p				P	DD	D			
A043	<i>Anser anser</i>			c				P	DD	D			
A288	<i>Cettia cetti</i>			r				P	DD	D			
A356	<i>Passer montanus</i>			p				P	DD	D			
A235	<i>Picus viridis</i>			p				P	DD	D			
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>			c				P	DD	D			
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>			r				P	DD	D			
A147	<i>Calidris ferruginea</i>			c				P	DD	D			
A257	<i>Anthus pratensis</i>			w				P	DD	D			
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			w				P	DD	D			
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>			c				P	DD	D			
A054	<i>Anas acuta</i>			c				P	DD	D			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			r				P	DD	D			
A087	<i>Buteo buteo</i>			r				P	DD	D			
A197	<i>Chlidonias niger</i>			c				P	DD	D			
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>			w				P	DD	D			
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			r				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A028	<i>Ardea cinerea</i>			w				P	DD	D			
A365	<i>Carduelis spinus</i>			w				P	DD	D			
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>			w				P	DD	D			
A260	<i>Motacilla flava</i>			c				P	DD	D			
A229	<i>Alcedo atthis</i>			p				P	DD	C	C	C	C
A212	<i>Cuculus canorus</i>			r				P	DD	D			
A161	<i>Tringa erythropus</i>			c				P	DD	D			
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			p				P	DD	D			
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			c				P	DD	D			
A069	<i>Mergus serrator</i>			w				P	DD	D			
A153	<i>Gallinago gallinago</i>			c				P	DD	D			
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>			w				P	DD	D			
A354	<i>Passer domesticus</i>			p				P	DD	D			
A337	<i>Oriolus oriolus</i>			c				P	DD	D			
A021	<i>Botaurus stellaris</i>			c				P	DD	D			
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>			c				P	DD	D			
A029	<i>Ardea purpurea</i>			c				P	DD	D			
A219	<i>Strix aluco</i>			r				P	DD	D			
A157	<i>Limosa lapponica</i>			c				P	DD	D			
A332	<i>Sitta europaea</i>			r				P	DD	D			
A118	<i>Rallus aquaticus</i>			r				P	DD	D			
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>			c				P	DD	D			
A262	<i>Motacilla alba</i>			r				P	DD	D			
A338	<i>Lanius collurio</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A330	<i>Parus major</i>			p				P	DD	D			
A149	<i>Calidris alpina</i>			c				P	DD	D			
A207	<i>Columba oenas</i>			c				P	DD	D			
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A005	<i>Podiceps cristatus</i>			w				P	DD	D			
A165	<i>Tringa ochropus</i>			c				P	DD	D			
A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c				P	DD	D			
A221	<i>Asio otus</i>			c				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A233	<i>Jynx torquilla</i>			r				P	DD	D			
A158	<i>Numenius phaeopus</i>			c				P	DD	D			
A249	<i>Riparia riparia</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A276	<i>Saxicola torquata</i>			r				P	DD	D			
A213	<i>Tyto alba</i>			p				P	DD	C	C	C	C
A131	<i>Himantopus himantopus</i>			c				P	DD	D			
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>			w				P	DD	C	C	C	C
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A325	<i>Parus palustris</i>			w				P	DD	D			
A283	<i>Turdus merula</i>			p				P	DD	D			
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>			p				P	DD	D			
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>			w				P	DD	D			
A059	<i>Aythya ferina</i>			w				P	DD	D			
A247	<i>Alauda arvensis</i>			w				P	DD	D			
A169	<i>Arenaria interpres</i>			c				P	DD	D			
A289	<i>Cisticola juncidis</i>			r				P	DD	D			
A120	<i>Porzana parva</i>			c				P	DD	D			
A208	<i>Columba palumbus</i>			c				P	DD	D			
A072	<i>Pernis apivorus</i>			r				P	DD	D			
A251	<i>Hirundo rustica</i>			r				P	DD	D			
A261	<i>Motacilla cinerea</i>			r				P	DD	D			
A256	<i>Anthus trivialis</i>			c				P	DD	D			
A145	<i>Calidris minuta</i>			c				P	DD	D			
A287	<i>Turdus viscivorus</i>			w				P	DD	D			
A184	<i>Larus argentatus</i>			w				P	DD	D			
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			r				P	DD	D			
A336	<i>Remiz pendulinus</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A061	<i>Aythya fuligula</i>			c				P	DD	D			
A051	<i>Anas strepera</i>			c				P	DD	D			
A317	<i>Regulus regulus</i>			c				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A162	<i>Tringa totanus</i>			c				P	DD	D			
A052	<i>Anas crecca</i>			w				P	DD	D			
A155	<i>Scolopax rusticola</i>			w				P	DD	D			
A329	<i>Parus caeruleus</i>			w				P	DD	D			
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			w				P	DD	D			
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>			c				P	DD	D			

Mammiferi 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							
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			p				R	DD	C	C	C	C
1324	<i>Myotis myotis</i>			p				R	DD	C	C	C	C

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							
5357	<i>Bombina pachipus</i>	1		p				P	DD	D			

Pesci 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							
5097	<i>Barbus tyberinus</i>			p				R	DD	B	C	B	B
6135	<i>Salmo trutta macrostigma</i>			p				P	DD	B	B	B	B
1096	<i>Lampetra planeri</i>	1		p				P	DD	B	C	A	B
1136	<i>Rutilus rubilio</i>			p				P	DD	C	C	C	B
1103	<i>Alosa fallax</i>			r				P	DD	C	B	B	B
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1		p				P	DD	C	C	C	B
5304	<i>Cobitis bilineata</i>			p				P	DD	C	C	C	B
5962	<i>Protochondrostoma genei</i>			p				P	DD	B	B	C	B
5331	<i>Telestes muticellus</i>			p				P	DD	B	B	B	B
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	1		c				P	DD	C	C	C	B
1137	<i>Barbus plebejus</i>			p				P	DD	C	C	B	C
1138	<i>Barbus meridionalis</i>			p				P	DD	B	B	C	B

Invertebrati 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							
1014	<i>Vertigo angustior</i>			p				C	DD	C	C	C	C
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			p				P	DD	C	B	C	C

Altre specie importanti di Flora e Fauna

SPECIE					POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie	
					Min	Max				
P		<i>Orchis coriophora</i>						R	C	
I		<i>Atranus collaris</i>						R	D	
I		<i>Islamia sp.4</i>						P	B	
P		<i>Scabiosa Uniseta Savi</i>						R	B	
P		<i>Ophrys apifera</i>						R	C	
I		<i>Anomala dubia</i>						P	D	
I		<i>Belgrandia thermalis</i>						R	B	
F		<i>Padogobius martensii</i>						R	D	
P		<i>Pteris cretica</i>						V	C	
P		<i>Isoetes Durieui Bory</i>						V	B	
F		<i>Perca fluviatilis</i>						P	A	
I		<i>Retinella olivetorum olivetorum</i>						C	B	
I		<i>Platyla stussineri</i>						V	D	
A		<i>Salamandra salamandra</i>						P	D	
F		<i>Squalius squalus</i>						P	D	
P		<i>Anemone trifolia brevidentata</i>						P	B	
I		<i>Dapsa trimaculata</i>						P	D	
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>					20		V	
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>						R	IV	
A	1201	<i>Bufo viridis</i>						R	IV	
I		<i>Arion franciscoi</i>						R	B	
I		<i>Littorimus flavidus</i>						P	D	
I		<i>Alzoniella macrostoma</i>						P	B	
F		<i>Anguilla anguilla</i>						P	A	

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Heterocerus fenestratus</i>						P	D
P		<i>Orchis papilionacea</i>						R	C
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>						C	IV
P		<i>Polanisia trachysperma</i>						V	D
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>						P	IV
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>						C	IV
I		<i>Agonum sordidum gridellii</i>						R	D
I		<i>Hydroscapha gyrinoides</i>						R	D
I		<i>Unio mancus</i>						R	D
P		<i>Nymphaea alba</i>						P	D
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>						P	IV
F		<i>Atherina boyeri</i>						P	A
I		<i>Limnius opacus</i>						R	D
R		<i>Natrix natrix</i>						C	C
F	1109	<i>Thymallus thymallus</i>						R	V
I		<i>Renea elegantissima</i>						P	D
I		<i>Heterocerus aragonicus</i>						P	D
F		<i>Esox lucius</i>						P	A
I		<i>Potamon fluviatile</i>						P	A
P		<i>Cladium mariscus</i>						V	D
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						R	C
I		<i>Esolus berthelemyi</i>						R	B
I		<i>Acicula szigethyannae</i>						V	B
M	1358	<i>Mustela putorius</i>						R	V
P		<i>Dryopteris tyrrhena</i>						V	B
I		<i>Gonepteryx cleopatra</i>						P	D
I		<i>Belgrandia thermalis</i>						R	B
A	1210	<i>Rana esculenta</i>						C	V
I		<i>Dryops lutulentus</i>						P	D

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Clausilia cruciata bonellii</i>						P	D
P		<i>Pulmonaria apennina</i>						P	B
P		<i>Pulmonaria saccharata</i>						C	B
I		<i>Cochlodina comensis lucensis</i>						P	B
P		<i>Ophrys fusca</i>						R	C
I		<i>Pomatinus substriatus</i>						R	D
P		<i>Luzula pedemontana</i>						P	B
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>						C	IV
I		<i>Argna biplicata biplicata</i>						R	D
P		<i>Polygonum amphibium</i>						V	D
A		<i>Triturus vulgaris</i>						P	C
P		<i>Rorippa islandica</i>						R	D
P		<i>Ophrys sphecodes</i>						R	C
P		<i>Ammi visnaga</i>						V	D
I		<i>Georissus laeicollis</i>						R	D
P		<i>Carduus litigiosus</i>						V	B
I		<i>Alzoniella microstoma</i>						P	B
F		<i>Padogobius martensi</i>						P	B
R		<i>Lacerta bilineata</i>						C	C
A		<i>Bufo bufo</i>						C	C
I		<i>Islamia sp.</i>						R	B
P		<i>Myriophyllum spicatum</i>						V	D
P		<i>Ruscus hypoglossum</i>						V	D
I		<i>Polyommatus cleopatra</i>						P	D
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>						R	IV
P		<i>Quercus robur</i>						V	D
A		<i>Triturus alpestris</i>						R	C
P		<i>Centaurea aplolepa ssp. lunensis</i>						C	B
I		<i>Cochlodina bidens</i>						P	B

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Alzoniella lunensis</i>						P	B
P		<i>Campanula medium</i>						R	B
P		<i>Ophrys fuciflora</i>						R	C
P		<i>Polygonum robertii</i>						V	B
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>						C	IV
A	1206	<i>Rana italica</i>						R	IV
P		<i>Aquilegia vulgaris</i>						R	D
P		<i>Lathraea clandestina</i>						V	D
I		<i>Anthypna abdominalis</i>						P	D
F		<i>Gasterosteus aculeatus</i>						V	A
M	1314	<i>Myotis daubentonii</i>						P	IV
I		<i>Limnichus sericeus</i>						P	D

5.2.5 Descrizione sito

5.2.5.1 Caratteristiche generali sito

Codice	Descrizione	Copertura (%)
N17	Coniferous woodland	8
N12	Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)	1
N15	Other arable land	2
N02	Tidal rivers, Estuaries, Mud flats, Sand flats, Lagoons (including saltwork basins)	5
N07	Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	5
N10	Humid grassland, Mesophile grassland	1
N09	Dry grassland, Steppes	1
N20	Artificial forest monoculture (e.g. Plantations of poplar or Exotic trees)	2
N16	Broad-leaved deciduous woodland	15
N04	Coastal sand dunes, Sand beaches, Machair	1
N23	Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	16
N06	Inland water bodies (Standing water, Running water)	25
N18	Evergreen woodland	2
N08	Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	15
N21	Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	1
Totale		100

5.2.6 Altre caratteristiche sito

Tutta l'area è interessata dalle alluvioni quaternarie del Vara e della Magra; vi sono depositi fluviali sabbioso-ciottolosi e depositi palustri limoso-sabbiosi. Sono presenti anche arenarie compatte in banchi e strati. Nella parte alta sono presenti numerosi rii e torrenti. Il sito si identifica per massima parte con il Parco Fluviale della Magra che ora è confluito nel Parco Naturale Regionale del "Magra e Montemarcello".

5.2.7 Qualità e importanza

Il Magra è l'unico corso d'acqua di discreta portata e con tratto fluviale non torrentizio, che mantenga, a livello regionale, buone caratteristiche di naturalità. Alcune presenze floro-faunistiche risultano importanti per la localizzazione di margini d'areale e per la rarità a livello regionale. Gli habitat acquatici e l'intero territorio costituiscono un'importante area (la più rilevante per la Liguria) di sosta e di transito per i migratori. Il sito riveste anche un'importanza notevolissima per la conservazione di numerose specie di anfibi. Il sito ospita, oltre a specie ed habitat prioritari della direttiva 92/43 CEE, un altissimo numero di taxa protetti ai sensi di direttive/convenzioni internazionali, numerosi endemiti di particolare rilevanza e varie specie di interesse nazionale/regionale. Nel sito si trova anche *Hydroscapha gyrinoides*, specie ad areale fortemente disgiunto, indicatrice di qualità ambientale proposta dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II della 92/43 CEE.

5.2.8 Stato di protezione del sito

Codice	%coperta
IT00	98
IT07	2
IT04	74
IT13	

5.2.9 Gestione del sito

L'ente gestore della ZSC è la Ente Parco di Montemarcello Magra, attualmente il Sito non è dotato di Piano di Gestione.

5.2.10 Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito

Codice	Descrizione	Intensità
A04	Pascolo	M
B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni	M
D01	Strade, sentieri e ferrovie	M
E01	Aree urbane, insediamenti umani	M
E03	Discariche	M
F03	Caccia e prelievo di animali (terrestri)	M
G01	Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative	M
G05	Altri disturbi e intrusioni umane	M

Codice	Descrizione	Intensità
H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	M
H02	Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse)	M
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	M
I02	Specie indigene problematiche	M
J01.01	Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente)	M
J02	Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	M
J03.01	Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	M
K02	Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)	M
K03	Relazioni faunistiche interspecifiche	M
F02.03	Pesca sportiva (esclusa la pesca con l'esca)	M

L'intensità dell'influenza dei fenomeni e delle attività sul sito è così classificata:

H = alta, M = media, L = bassa

5.3 ZSC IT1345005 Portovenere - Riomaggiore - S. Benedetto

La Zona speciale di conservazione (ZSC) IT1345005 Portovenere - Riomaggiore - S. Benedetto 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.

5.3.1 Inquadramento geografico



Figura 5.3.1- Perimetrazione della ZSC IT IT1345005 Portovenere - Riomaggiore - S. Benedetto.

Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

5.3.2 Identificazione del sito

Codice sito	IT1345005
Data di prima compilazione della scheda Natura 2000	maggio 1995
Data di aggiornamento della scheda Natura 2000	maggio 2017
Nome del sito	Portovenere - Riomaggiore - S. Benedetto

<i>Data proposta sito come SIC</i>	giugno 1995
<i>Date di designazione come ZSC</i>	aprile 2017

5.3.3 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	9.771944
<i>Latitudine</i>	44.102778
<i>Area</i>	2665,0 ha
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Liguria, Codice Nuts: ITC3
<i>Regione biogeografia</i>	Mediterranea

5.3.4 Informazioni ecologiche

5.3.5 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 della ZSC IT1345005, 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 (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1170	Scogliere	26,65	A	C	A	A
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	26,65	C	C	C	C
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	26,65	B	C	B	C
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	26,65	C	B	B	C
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	106,6	A	B	C	B
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	26,65	C	C	B	C
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da	133,25	B	C	B	C

Codice	Descrizione	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
	cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)					
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	79,95	C	C	C	C
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile	53,3	B	C	B	C
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	26,65	B	C	B	B
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	26,65	D			
8240	Pavimenti calcarei	26,65	B	C	B	B
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,03	A	C	A	B
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	0,03	A	B	A	B
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2,66	C	C	C	B
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	133,25	B	C	B	A
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	479,7	A	C	B	C
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	53,3	B	C	C	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	213,2	C	C	C	B

Codice	Descrizione	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	533	A	C	C	B

La descrizione delle classi di valutazione è riportata nel paragrafo 5.2.5

5.3.6 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

La descrizione delle classi di valutazione è riportata nel paragrafo 5.2.6

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							
A354	<i>Passer domesticus</i>			p				P	DD	D			
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>			c				P	DD	D			
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			c				P	DD	D			
A356	<i>Passer montanus</i>			p				P	DD	D			
A328	<i>Parus ater</i>			p				P	DD	D			
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>			p				P	DD	D			
A235	<i>Picus viridis</i>			p				P	DD	D			
A087	<i>Buteo buteo</i>			p				P	DD	D			
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>			p				P	DD	D			
A329	<i>Parus caeruleus</i>			p				P	DD	D			
A286	<i>Turdus iliacus</i>			w				P	DD	D			
A306	<i>Sylvia hortensis</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A214	<i>Otus scops</i>			r				P	DD	C	B	B	C
A287	<i>Turdus viscivorus</i>			w				P	DD	D			
A208	<i>Columba palumbus</i>			p	20	20	i		G	D			
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>			p				P	DD	D			
A332	<i>Sitta europaea</i>			p				P	DD	D			
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>			w				P	DD	D			
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>			c				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb.	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>			w				P	DD	D			
A359	<i>Fringilla coelebs</i>			p				P	DD	D			
A319	<i>Muscicapa striata</i>			r				P	DD	D			
A383	<i>Miliaria calandra</i>			w				P	DD	D			
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>			w				P	DD	D			
A232	<i>Upupa epops</i>			c				P	DD	D			
A338	<i>Lanius collurio</i>			c				P	DD	D			
A269	<i>Erithacus rubecula</i>			p				P	DD	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i>			p				P	DD	D			
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			p				P	DD	D			
A211	<i>Clamator glandarius</i>			p				R	DD	A	A	A	A
A212	<i>Cuculus canorus</i>			r				P	DD	D			
A219	<i>Strix aluco</i>			r				P	DD	D			
A304	<i>Sylvia cantillans</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			w				P	DD	D			
A285	<i>Turdus philomelos</i>			w				P	DD	D			
A283	<i>Turdus merula</i>			p				P	DD	D			
A364	<i>Carduelis carduelis</i>			p				P	DD	D			
A099	<i>Falco subbuteo</i>			p				P	DD	D			
A155	<i>Scolopax rusticola</i>			c				P	DD	D			
A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			w				P	DD	D			
A072	<i>Pernis apivorus</i>			r				P	DD	D			
A179	<i>Larus ridibundus</i>			w				P	DD	D			
A302	<i>Sylvia undata</i>			p				P	DD	C	C	C	C
A227	<i>Apus pallidus</i>			r				P	DD	C	B	B	C
A262	<i>Motacilla alba</i>			w				P	DD	D			
A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				R	DD	C	B	B	B
A184	<i>Larus argentatus</i>			p				P	DD	D			
A233	<i>Jynx torquilla</i>			r				P	DD	D			
A349	<i>Corvus corone</i>			w				P	DD	D			
A226	<i>Apus apus</i>			r				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>			w				P	DD	D			
A215	<i>Bubo bubo</i>			p				R	DD	C	B	B	B
A341	<i>Lanius senator</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A237	<i>Dendrocopos major</i>			r				P	DD	D			
A261	<i>Motacilla cinerea</i>			w				P	DD	D			
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>			p				P	DD	D			
A365	<i>Carduelis spinus</i>			w				P	DD	D			
A276	<i>Saxicola torquata</i>			r				P	DD	D			
A363	<i>Carduelis chloris</i>			p				P	DD	D			
A086	<i>Accipiter nisus</i>			w				P	DD	D			
A275	<i>Saxicola rubetra</i>			c				P	DD	D			
A342	<i>Garrulus glandarius</i>			p				P	DD	D			
A317	<i>Regulus regulus</i>			w				P	DD	D			
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>			r				P	DD	D			
A330	<i>Parus major</i>			p				P	DD	D			
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>			c				P	DD	D			
A281	<i>Monticola solitarius</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A210	<i>Streptopelia turtur</i>			r				P	DD	D			
A218	<i>Athene noctua</i>			w				P	DD	D			
A361	<i>Serinus serinus</i>			p				P	DD	D			
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			p				P	DD	D			
A266	<i>Prunella modularis</i>			w				P	DD	D			

Mammiferi 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							
1321	<i>Myotis emarginatus</i>			p				P	DD	D			
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>			p				P	DD	C	C	C	C
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			p				P	DD	C	C	C	C
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			p	50	50	i		G	C	C	C	C

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							
6206	<i>Speleomantes ambrosii</i>			p				C	DD	C	B	C	B
6137	<i>Euleptes europaea</i>	1		p				P	DD	D			

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

Non sono presenti specie ittiche.

Invertebrati 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							
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			p				P	DD	C	B	C	C

Altre specie importanti di Flora e Fauna

SPECIE				POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
P		<i>Euphorbia dendroides</i>						R	D
P		<i>Serapias neglecta de not.</i>						R	C
P		<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>						R	D
I		<i>Charaxes jasius</i>						R	A
P		<i>Bupthalmum salicifolium</i>						V	D
P		<i>Ophrys arachnitiformis</i>						V	C
P		<i>Ophrys fuciflora</i>						C	C
P		<i>Asplenium ruta-muraria dolomiticum</i>						C	D
A		<i>Salamandra salamandra</i>						C	C
P		<i>Scilla bifolia</i>						V	D
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>						C	IV
P		<i>Serapias parviflora</i>						P	C
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>						C	IV
P		<i>Anacamptis pyramidalis</i>						C	C
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>						P	IV

SPECIE					POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Islamia piristoma</i>						P	B
M	1312	<i>Nyctalus noctula</i>						P	IV
P		<i>Omphalodes verna</i>						V	D
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>						P	IV
P		<i>Crocus biflorus</i>						V	D
P		<i>Centaurea aplolepa ssp. lunensis</i>						C	B
P		<i>Erythronium dens-canis</i>						V	D
P		<i>Dactylorhiza sambucina</i>						R	C
P		<i>Centaurea cineraria ssp. veneris</i>						V	B
P		<i>Campanula medium</i>						R	B
P		<i>Platanthera bifolia</i>						R	D
P		<i>Anemone trifolia brevidentata</i>						R	B
P		<i>Limodorum abortivum (L.) swartz</i>						C	C
P		<i>Lamiastrum galeobdolon</i>						P	D
M	2016	<i>Pipistrellus kuhli</i>						P	IV
P		<i>Ophrys sphecodes</i>						C	C
P		<i>Spiranthes spiralis</i>						R	C
I		<i>Limax sp. 1</i>						P	B
P		<i>Orchis provincialis</i>						V	D
P		<i>Staehlina dubia</i>						V	D
P		<i>Orchis papilionacea</i>						R	C
P		<i>Dryopteris tyrrhena</i>						R	B
I		<i>Solatopupa pallida</i>						R	B
P		<i>Aquilegia vulgaris</i>						P	D
P		<i>Centaurea veneris</i>						V	B
P		<i>Hypericum androsaemum</i>						V	D
P		<i>Cephalanthera longifolia</i>						R	C
P		<i>Argyrolobium zanonii</i>						V	D
P		<i>Brassica oleracea ssp. robertiana</i>						R	B
P		<i>Serapias parviflora parl.</i>						V	D

SPECIE					POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
P		<i>Cheilanthes acrosticha</i>						V	D
P		<i>Lobaria pulmonaria</i>						P	D
P		<i>Leucojum vernum</i>						V	D
P		<i>Gentiana ciliata</i>						V	D
I		<i>Cochlodina bidens</i>						P	B
I		<i>Parabathyscia viti</i>						R	B
P		<i>Dactylorhiza maculata</i>						R	C
P		<i>Digitalis lutea</i>						R	D
M	1311	<i>Pipistrellus savii</i>						P	IV
P		<i>Quercus suber</i>						R	D
P		<i>Serapias cordigera</i>						R	C
I		<i>Arion franciscoi</i>						R	B
P		<i>Galium scabrum</i>						V	D
P		<i>Cephalanthera rubra</i>						R	C
P		<i>Ruscus hypoglossum</i>						V	D
P		<i>Phagnalon sordidum</i>						V	D
P		<i>Globularia incanescens</i>						V	B
P	1866	<i>Galanthus nivalis</i>						V	V
I		<i>Retinella olivetorum olivetorum</i>						P	B
I		<i>Argna biplicata biplicata</i>						P	D
I		<i>Pterostichus phaeopus</i>						R	B
I		<i>Bryaxis italicus</i>						C	B
P		<i>Neottia nidus-avis</i>						C	C
P		<i>Staelina dubia</i>						P	D
A		<i>Bufo bufo</i>						C	C
P		<i>Populus nigra</i>						V	D
P		<i>Festuca veneris</i>						V	B
P		<i>Listera ovata (L.) R. BR.</i>						R	C
I		<i>Geostiba ligurica poggiana</i>						R	B
I		<i>Roncus caprai</i>						R	B
P		<i>Arabis alpina caucasica</i>						V	D

SPECIE					POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Opatrum sculpturatum</i>						R	B
P		<i>Limodorum abortivum</i>						P	C
P		<i>Ulex europaeus</i>						R	D
P		<i>Asplenium billotii</i>						R	D
P		<i>Luzula pedemontana</i>						C	B
I		<i>Gonepteryx cleopatra</i>						P	D
I		<i>Solatopupa juliana</i>						P	B
P		<i>Rosmarinus officinalis</i>						V	D
P		<i>Listera ovata</i>						P	C
P		<i>Pulmonaria apennina</i>						P	B
I		<i>Striolata striolata</i>						V	B
B		<i>Lophophanes cristatus</i>						P	D
P		<i>Cheilanthes maderensis</i>						P	D
P		<i>Biscutella cichoriifolia</i>						V	D
P		<i>Lilium bulbiferum ssp. croceum</i>						V	D
P		<i>Daphne laureola</i>						C	D

5.3.7 Descrizione sito

5.3.7.1 Caratteristiche generali sito

Codice	Descrizione	Copertura (%)
N19	Mixed woodland	6
N16	Broad-leaved deciduous woodland	25
N06	Inland water bodies (Standing water, Running water)	1
N21	Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	5
N05	Shingle, Sea cliffs, Islets	1
N08	Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	20
N22	Inland rocks, Scree, Sands, Permanent Snow and ice	5
N15	Other arable land	2
N17	Coniferous woodland	20
N23	Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	1
N18	Evergreen woodland	4
N09	Dry grassland, Steppes	10
Totale		100

5.3.8 Altre caratteristiche sito

L'area comprende il promontorio prospiciente l'isola Palmaria costituito da una serie di rilievi montuosi di 600-700 m s.l.m. Il tratto di costa da Riomaggiore a Portovenere è costituito da piccoli promontori rocciosi a costa bassa e da insenature con spiagge. L'intera area è percorsa da numerosi rii. Il substrato geologico è costituito da arenarie torbiditiche passanti verso l'alto a siltiti e marne cui seguono la maiolica, radiolariti, marne posidonia, rosso ammonitico, calcari a liste di selce e flysch arenaceo. Parte del sito era incluso nell'Area Protetta "Cinque Terre" o nella sua Area Cornice, recentemente comprese nel Parco Naturale Regionale delle "Cinque Terre". In alcuni punti esistono vincoli militari che incidono positivamente sulla conservazione ambientale. Parte della zona marina è stata individuata come possibile Riserva Naturale Marina.

5.3.9 Qualità e importanza

L'area comprende zone ad alta naturalità accanto a piccole aree intensamente coltivate a vite su terrazzamenti che rappresentano elementi importanti per il paesaggio e la biodiversità. Di notevole interesse la presenza di grotte che ospitano colonie di chiroteri. In questo sito diverse specie vegetali si trovano al limite settentrionale o nord-orientale della loro distribuzione; altre sono in stazioni eccezionalmente vicine al mare. Nella parte settentrionale, in corrispondenza di fenomeni carsici, si notano interessanti esempi di inversione altitudinale della vegetazione. Il sito ospita inoltre le seguenti specie proposte dalla Regione Liguria (a causa del loro interesse biogeografico, per la loro rarità o perché indicatrici di qualità ambientale) per l'inserimento nell'allegato II della direttiva 92/43 CEE: *Centaurea veneris*, *Charaxes jasius*, *Globularia incanescens* (endemica, 5000 esemplari nel mondo). Sono presenti specie ed habitat prioritari, vari taxa protetti ai sensi di direttive/convenzioni internazionali e numerosi endemiti di particolare rilevanza.

5.3.10 Stato di protezione del sito

Codice	%coperta
IT11	98
IT01	3
IT13	
IT04	19

5.3.11 Gestione del sito

L'ente gestore della ZSC è l'Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre, attualmente il Sito non è dotato di Piano di Gestione.

5.3.12 Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito

Codice	Descrizione	Intensità
A04.03	Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo	M
A08	Fertilizzazione	M
B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni	M
D01	Strade, sentieri e ferrovie	M
D02.01.01	Linee elettriche e telefoniche sospese	M
E01.01	Urbanizzazione continua	M
E03	Discariche	M
F03.01.01	Danni causati da selvaggina (eccessiva densità di popolazione)	M
F04	Prelievo/raccolta di flora in generale	M
G01.04	Alpinismo, scalate, speleologia	M
G05	Altri disturbi e intrusioni umane	M
H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	M
H02	Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse)	M
I02	Specie indigene problematiche	M
J01.01	Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente)	M
J02.06	Prelievo di acque superficiali	M
J03.01	Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	M
J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	M
K02	Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)	M
K03.02	Parassitismo	M

L'intensità dell'influenza dei fenomeni e delle attività sul sito è così classificata:

H = alta, M = media, L = bassa

5.4 ZSC IT1345109 Montemarcello

La Zona speciale di conservazione (ZSC) IT1345109 Montemarcello 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.

5.4.1 Inquadramento geografico

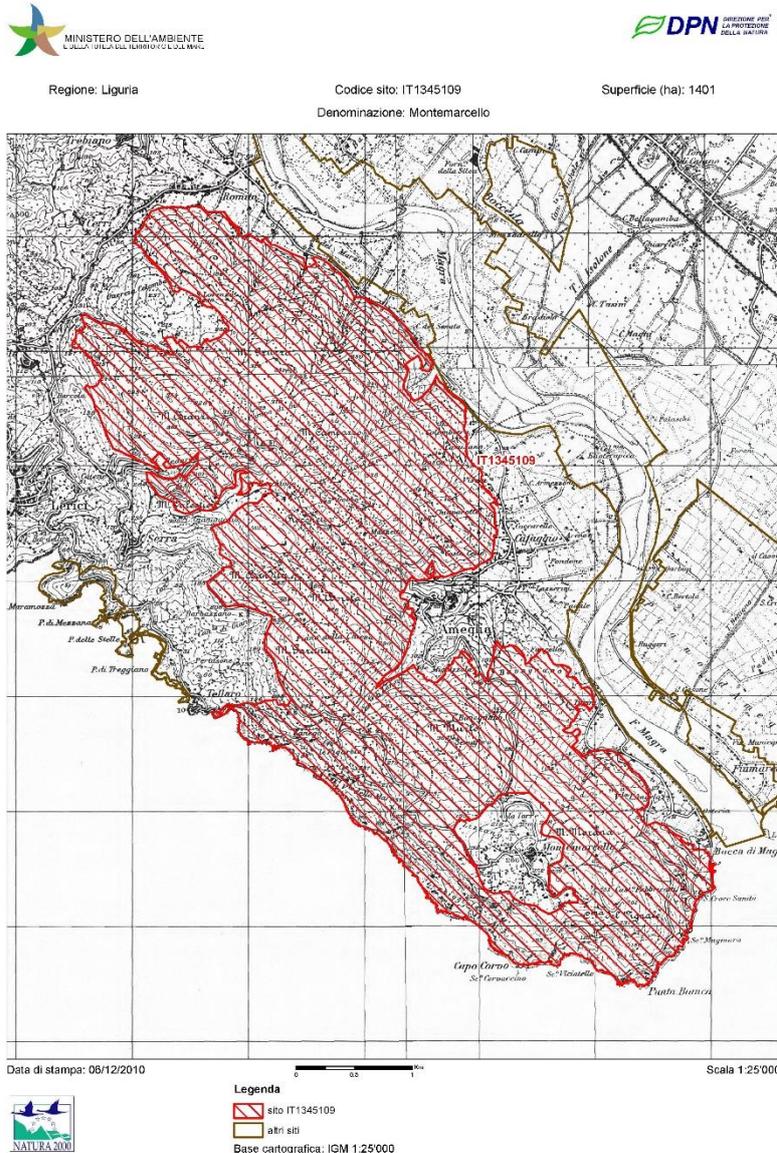


Figura 5.4.1- Perimetrazione della ZSC IT IT1345109 Montemarcello. Fonte dati: Ministero dell'Ambiente

5.4.2 Identificazione del sito

<i>Codice sito</i>	IT1345109
<i>Data di prima compilazione della scheda Natura 2000</i>	maggio 1995
<i>Data di aggiornamento della scheda Natura 2000</i>	maggio 2017
<i>Nome del sito</i>	Montemarcello

<i>Data proposta sito come SIC</i>	giugno 1995
<i>Date di designazione come ZSC</i>	aprile 2017

5.4.3 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	9.945556
<i>Latitudine</i>	44.073889
<i>Area</i>	1401,0 ha
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Liguria, Codice Nuts: ITC3
<i>Regione biogeografia</i>	Mediterranea

5.4.4 Informazioni ecologiche

5.4.5 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 della ZSC IT1345109, 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 (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1170	Scogliere	14,01	A	C	B	A
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	14,01	C	C	C	C
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	14,01	B	C	B	B
3170	Stagni temporanei mediterranei	14,01	C	C	C	C
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	14,01	C	C	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	28,02	C	C	B	C
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda	70,05	B	C	B	B

Codice	Descrizione	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
	fioritura di orchidee)					
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	14,01	C	C	C	C
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	70,05	B	C	C	C
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	28,02	B	C	B	C
8240	Pavimenti calcarei	14,01	B	C	B	B
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,01	A	C	B	B
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,14	C	C	C	B
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	70,05	B	C	B	A
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	28,02	B	C	C	C
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	280,2	B	C	C	B
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	168,12	A	C	C	B

La descrizione delle classi di valutazione è riportata nel paragrafo 5.2.5.

5.4.6 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

La descrizione delle classi di valutazione è riportata nel paragrafo 5.2.6.

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							
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			r				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb.	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A269	<i>Erithacus rubecula</i>			p				P	DD	D			
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			p				P	DD	D			
A379	<i>Emberiza hortulana</i>			c				P	DD	D			
A247	<i>Alauda arvensis</i>			c				P	DD	D			
A342	<i>Garrulus glandarius</i>			p				P	DD	D			
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			c				P	DD	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i>			p				P	DD	D			
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>			p				P	DD	D			
A328	<i>Parus ater</i>			p				P	DD	D			
A246	<i>Lullula arborea</i>			c				P	DD	D			
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>			w				P	DD	C	B	C	C
A338	<i>Lanius collurio</i>			r				P	DD	D			
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>			p				P	DD	D			
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>			w				P	DD	D			
A284	<i>Turdus pilaris</i>			w				P	DD	D			
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>			p				P	DD	D			
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>			r				P	DD	D			
A230	<i>Merops apiaster</i>			c				P	DD	D			
A363	<i>Carduelis chloris</i>			p				P	DD	D			
A026	<i>Egretta garzetta</i>			c				P	DD	D			
A341	<i>Lanius senator</i>			c				P	DD	D			
A256	<i>Anthus trivialis</i>			c				P	DD	D			
A285	<i>Turdus philomelos</i>			w				P	DD	D			
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>			p				P	DD	D			
A286	<i>Turdus iliacus</i>			w				P	DD	D			
A309	<i>Sylvia communis</i>			r				P	DD	D			
A359	<i>Fringilla coelebs</i>			p				P	DD	D			
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r				P	DD	D			
A261	<i>Motacilla cinerea</i>			p				P	DD	D			
A184	<i>Larus argentatus</i>			p				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb.	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>			r				P	DD	D			
A304	<i>Sylvia cantillans</i>			r				P	DD	C	B	B	C
A235	<i>Picus viridis</i>			p				P	DD	D			
A350	<i>Corvus corax</i>			p				P	DD	D			
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>			c				P	DD	D			
A329	<i>Parus caeruleus</i>			p				P	DD	D			
A087	<i>Buteo buteo</i>			p				P	DD	D			
A227	<i>Apus pallidus</i>			r				P	DD	C	B	B	C
A281	<i>Monticola solitarius</i>			r				P	DD	C	B	C	C
A103	<i>Falco peregrinus</i>			c				P	DD	D			
A212	<i>Cuculus canorus</i>			r				P	DD	D			
A310	<i>Sylvia borin</i>			c				P	DD	D			
A251	<i>Hirundo rustica</i>			r				P	DD	D			
A213	<i>Tyto alba</i>			c				P	DD	D			
A337	<i>Oriolus oriolus</i>			c				P	DD	D			
A255	<i>Anthus campestris</i>			c				P	DD	D			
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>			p				P	DD	D			
A086	<i>Accipiter nisus</i>			p				P	DD	D			
A349	<i>Corvus corone</i>			p				P	DD	D			
A366	<i>Carduelis cannabina</i>			w				P	DD	D			
A231	<i>Coracias garrulus</i>			c				P	DD	D			
A365	<i>Carduelis spinus</i>			w				P	DD	D			
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			w				P	DD	D			
A306	<i>Sylvia hortensis</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>			p				P	DD	D			
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>			r				P	DD	D			
A276	<i>Saxicola torquata</i>			p				P	DD	D			
A253	<i>Delichon urbica</i>			r				P	DD	D			
A330	<i>Parus major</i>			p				P	DD	D			
A266	<i>Prunella modularis</i>			w				R	DD	D			
A302	<i>Sylvia undata</i>			c				P	DD	D			
A287	<i>Turdus viscivorus</i>			w				P	DD	D			

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	S	NP	tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb.	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A226	<i>Apus apus</i>			r				P	DD	D			
A179	<i>Larus ridibundus</i>			w				P	DD	D			
A361	<i>Serinus serinus</i>			p				P	DD	D			
A214	<i>Otus scops</i>			r				P	DD	C	C	C	C
A333	<i>Tichodroma muraria</i>			p				P	DD	D			
A262	<i>Motacilla alba</i>			p				P	DD	D			
A237	<i>Dendrocopos major</i>			p				P	DD	D			
A218	<i>Athene noctua</i>			p				P	DD	D			
A072	<i>Pernis apivorus</i>			c				P	DD	D			
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>			c				P	DD	D			
A354	<i>Passer domesticus</i>			p				P	DD	D			
A208	<i>Columba palumbus</i>			r				P	DD	D			
A155	<i>Scolopax rusticola</i>			w				P	DD	D			
A321	<i>Ficedula albicollis</i>			c				P	DD	D			
A210	<i>Streptopelia turtur</i>			r				P	DD	D			
A317	<i>Regulus regulus</i>			w				P	DD	D			
A219	<i>Strix aluco</i>			p				P	DD	D			
A252	<i>Hirundo daurica</i>			p				P	DD	D			
A364	<i>Carduelis carduelis</i>			p				P	DD	D			
A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			w				P	DD	D			
A275	<i>Saxicola rubetra</i>			c				P	DD	D			
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>			p				P	DD	D			
A232	<i>Upupa epops</i>			c				P	DD	D			
A332	<i>Sitta europaea</i>			c				P	DD	D			
A319	<i>Muscicapa striata</i>			r				P	DD	D			
A233	<i>Jynx torquilla</i>			r				P	DD	D			
A283	<i>Turdus merula</i>			p				P	DD	D			
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			p				P	DD	D			
A221	<i>Asio otus</i>			c				P	DD	D			
A183	<i>Larus fuscus</i>			c				P	DD	D			

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

SPECIE				POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità			Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							

					Min	Max		Cat. Abb	Qualità dati				
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			p				P	DD	C	C	C	C

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							
6137	<i>Euleptes europaea</i>	1		p				P	DD	C	C	B	C

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

Non sono segnalate specie ittiche.

Invertebrati 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							
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			p				P	DD	C	B	C	C
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>			p				P	DD	C	C	A	C
1083	<i>Lucanus cervus</i>			p				P	DD	C	C	A	C

Altre specie importanti di Flora e Fauna

SPECIE					POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Acanthocreagris zoiai</i>						V	B
A	1206	<i>Rana italica</i>						R	IV
P		<i>Cheilanthes acrosticha</i>						P	D
P		<i>Potentilla detommasii</i>						V	D
I		<i>Polyommatus</i>						P	D
P		<i>Melica magnolii g. et g.</i>						R	D
R		<i>Lacerta bilineata</i>						C	C
I		<i>Chthonius zoiai</i>						P	D
R		<i>Hemidactylus turcicus</i>						R	C
P		<i>Ulex europaeus</i>						V	D
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						R	C
I		<i>Barynotus affinis</i>						R	B
P		<i>Anemone trifolia brevidentata</i>						R	B
P		<i>Asplenium ruta-muraria dolomiticum</i>						V	D

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
P		<i>Melica magnolii</i>						P	D
I		<i>Limax sp. 2</i>						P	B
A		<i>Salamandra salamandra</i>						C	C
I		<i>Avenionia ligustica</i>						V	B
I		<i>Tychobythinus zoiai</i>						V	B
P		<i>Campanula medium</i>						R	B
P		<i>Ophrys sphecodes</i>						C	C
P		<i>Asplenium petrarcae</i>						V	D
I		<i>Scolitantides orion</i>						P	D
P		<i>Staehlina dubia</i>						P	D
I		<i>Cryotops umbricus</i>						P	B
P		<i>Pteris cretica</i>						P	D
I		<i>Solatopupa pallida</i>						V	B
P		<i>Polanisia trachysperma</i>						V	D
P		<i>Serapias neglecta</i>						P	B
I		<i>Henia brevis</i>						P	B
P		<i>Ophrys apifera</i>						R	C
P		<i>Globularia incanescens</i>						V	B
A		<i>Triturus alpestris</i>						C	C
A		<i>Bufo bufo</i>						C	C
P		<i>Aira cupaniana</i>						V	D
P	1866	<i>Galanthus nivalis</i>						V	V
P		<i>Cheilanthes maderensis</i>						V	D
P		<i>Argyrolobium zanonii</i>						V	D
I	1058	<i>Maculinea arion</i>						R	IV
P		<i>Fagus sylvatica</i>						V	D
I		<i>Parabathyscia mancinii</i>						V	B
I		<i>Parabathyscia briganti</i>						V	B
I		<i>Oxychilus meridionalis</i>						P	B
P		<i>Anacamptis pyramidalis</i>						C	C

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
P		<i>Orchis provincialis</i>						R	D
P		<i>Iris lutescens</i>						R	D
P		<i>Quercus crenata</i>						V	D
P		<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>						C	D
I		<i>Clinopodes flavidus</i>						P	D
I		<i>Barynotus affinis</i>						R	B
I		<i>Geostiba poggiana</i>						R	B
I		<i>Parabathyscia brigantii</i>						P	B
P		<i>Scabiosa uniseta savi</i>						C	B
B		<i>Lophophanes cristatus</i>						P	D
I		<i>Cochlodina bidens</i>						V	B
P		<i>Ruscus hypoglossum</i>						P	B
I		<i>Solatopupa juliana</i>						P	B
P		<i>Euphorbia dendroides</i>						R	D
P		<i>Phagnalon sordidum</i>						R	D
I		<i>Geophilus romanus</i>						P	B
I		<i>Tychobythinus zoiai</i>						V	B
I		<i>Lathrobium alzoiai</i>						V	B
P		<i>Rosmarinus officinalis</i>						V	D
I		<i>Gonepteryx cleopatra</i>						P	D
P		<i>Orchis papilionacea</i>						R	C
I		<i>Retinella olivetorum olivetorum</i>						P	B
I		<i>Cryptops hortensis</i>						P	D
I		<i>Lathrobium alzoiai</i>						V	B
P		<i>Cephalanthera longifolia</i>						R	C
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>						C	IV
P		<i>Teucrium flavum</i>						V	D

SPECIE					POPOLAZIONE			MOTIVAZIONE	
Gruppo	Codice	Nome Specie	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Categorie
					Min	Max			
I		<i>Islamia sp.4</i>						P	B
I		<i>Islamia sp.</i>						R	B
R		<i>Tarentola mauritanica</i>						C	C
P		<i>Neottia nidus-avis</i>						R	C
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>						R	IV
P		<i>Cistus albidus</i>						R	D
I		<i>Platyla microspira</i>						V	D
P		<i>Centaurea aplolepa ssp. lunensis</i>						C	B
I		<i>Belgrandia thermalis</i>						V	B
I		<i>Bryaxis italicus</i>						C	B
P		<i>Isoetes duriei</i>						V	D

5.4.7 Descrizione sito

5.4.7.1 Caratteristiche generali sito

Codice	Descrizione	%coperta
N21	Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	20
N14	Improved grassland	2
N19	Mixed woodland	5
N17	Coniferous woodland	23
N09	Dry grassland, Steppes	5
N05	Shingle, Sea cliffs, Islets	1
N06	Inland water bodies (Standing water, Running water)	1
N07	Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	1
N16	Broad-leaved deciduous woodland	25
N18	Evergreen woodland	5
N08	Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana	10
N22	Inland rocks, Scree, Sands, Permanent Snow and ice	1
N15	Other arable land	1
Totale		100

5.4.8 Altre caratteristiche sito

Zona ubicata ad Ovest del Fiume Magra e comprendente la fascia costiera fra Bocca di Magra e Seno di Tellaro. L'area è caratterizzata da un contrasto tra aspetti di elevata naturalità e aree agricole (uliveti) importanti paesaggisticamente ed anche per il mantenimento della biodiversità. A Sud-Ovest sono presenti coste rocciose basse alternate a spiagge. Il substrato geologico è formato da quarziti, scisti arenacei, diabasi metamorfiche, anageniti a grana di quarzo rossastro; sono presenti anche calcarei grigi

cavernosi e calcari a Raethavicula contorta. Il sito, già costituente l'Area Protetta di "Montemarcello" e comprendente una riserva parziale, rientra ora nel Parco Naturale Regionale del "Magra e Montemarcello".

5.4.9 Qualità e importanza

Notevole importanza ha il netto contrasto vegetazionale tra i versanti rivolti al mare (tipicamente mediterranei) e quelli rivolti alla Valle del Magra (più freschi) ed il contrasto tra aspetti di elevata naturalità e aree agricole uliveti) importanti paesaggisticamente e per il mantenimento della biodiversità. Diverse specie vegetali si trovano presso il limite NE della loro distribuzione o in stazioni insolitamente vicino al mare. La contiguità con un sito a carattere fluviale e la morfologia di promontorio proteso sul mare aumenta notevolmente la ricchezza dell'ornitofauna. Il sito ospita specie ed habitat prioritari, numerosi *taxa* protetti ai sensi di direttive/convenzioni internazionali e numerosi endemiti di rilievo. Sono presenti infine le seguenti specie proposte dalla Regione Liguria (a causa del loro interesse biogeografico, per la loro rarità o perché indicatrici di qualità ambientale) per l'inserimento nell'allegato II della direttiva 92/43: *Parabathyscia brigantii*, *Globularia incanescens*.

5.4.10 Stato di protezione del sito

Codice	Copertura%
IT05	97
IT13	
IT04	100

5.4.11 Gestione del sito

L'ente gestore della ZSC è l'Ente Parco Montemarcello Magra, attualmente il Sito non è dotato di Piano di Gestione.

5.4.12 Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito

Codice	Descrizione	Intensità
A04.03	Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo	M
B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni	M
D01	Strade, sentieri e ferrovie	M
D02.01.01	Linee elettriche e telefoniche sospese	M
E01.01	Urbanizzazione continua	M
E03	Discariche	M
E06.01	Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri, ecc.)	M
F03.01.01	Danni causati da selvaggina (eccessiva densità di popolazione)	M
F04	Prelievo/raccolta di flora in generale	M
G01	Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative	M
G05	Altri disturbi e intrusioni umane	M
H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	M

Codice	Descrizione	Intensità
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	M
I02	Specie indigene problematiche	M
J01.01	Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente)	M
J02	Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	M
J03	Altre modifiche agli ecosistemi	M
K02	Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)	M
K03	Relazioni faunistiche interspecifiche	M
H02	Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse)	M

L'intensità dell'influenza dei fenomeni e delle attività sul sito è così classificata:

H = alta, M = media, L = bassa

6 MISURE DI CONSERVAZIONE PER LA GESTIONE DELLE ZPS

Con D.G.R. n.537 del 4 luglio 2017 la regione Liguria ha approvato le Misure di Conservazione valide per tutti i siti della Regione Biogeografica Mediterranea ligure e le misure sito – specifiche per tutti i siti Natura 2000 della medesima Regione Biogeografica.

La suddetta deliberazione è costituita da 4 articoli;

1. divieti e obblighi;
2. attività raccomandate;
3. misure di conservazione specifiche e piani di gestione;
4. disposizioni transitorie e finali.

Come riportato nell'art. 3 in considerazione delle specificità di ambienti e di specie, nonché dei principali elementi di criticità riscontrabili localmente, le misure generali sono integrate con misure di conservazione sito-specifiche per ciascun sito rete Natura 2000 della regione biogeografica mediterranea.

Per la ZSC IT1343502 sono stati individuati i seguenti divieti e obblighi:

DIVIETI:

- a. pascolo con carico superiore a 0,8 UBA per ha, in mancanza di specifico piano di pascolamento;
- b. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- c. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- d. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;
- e. effettuare ripopolamenti in natura a fini alieutici se non con ceppi autoctoni selezionati geneticamente, e comunque sulla base di specifici progetti autorizzati dall'ente di gestione del SIC.

OBBLIGHI:

- a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire

il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

Inoltre come da D.G.R. 1687/2009 sono state individuate misure specifiche ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1343502 "Parco della Magra - Vara", riferibili a:

- habitat e specie igrofile e d'acqua dolce
- habitat e specie costieri
- habitat e specie riferibili a lande, macchie, garighe e praterie
- habitat e specie riferibili ad ambienti forestali
- specie riferibili a più gruppi di habitat.

Per la ZSC IT1345109 sono stati individuati i seguenti divieti e obblighi:

DIVIETI:

- a. pascolo con carico superiore a 0,8 UBA per ha, in mancanza di specifico piano di pascolamento;
- b. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- c. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco d. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone.

OBBLIGHI:

- a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

Inoltre come da D.G.R. 1687/2009 sono state individuate misure specifiche ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1345109 come da DGR 1687/2009, riferibili a:

- habitat e specie igrofile e d'acqua dolce
- habitat e specie costieri
- habitat e specie riferibili a lande, macchie, garighe e praterie
- habitat e specie riferibili ad ambienti rupestri
- habitat e specie riferibili ad ambienti forestali
- specie riferibili a più gruppi di habitat

Per la ZSC IT13435005 sono stati individuati i seguenti divieti e obblighi:

DIVIETI:

- a. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- b. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- c. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;
- d. pascolo con carico superiore a 0,8 UBA per ha, in mancanza di specifico piano di pascolamento.

OBBLIGHI:

- a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

Inoltre, come da D.G.R. 1687/2009, sono state individuate misure specifiche ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1345005" come da DGR 1687/2009 riferibili a:

- habitat e specie igrofile e d'acqua dolce
- habitat e specie costieri

- habitat e specie riferibili a lande, macchie, garighe e praterie
- habitat e specie riferibili ad ambienti rupestri
- habitat e specie riferibili ad ambienti forestali
- specie riferibili a più gruppi di habitat.

Le opere in progetto non risultano in contrasto con nessuna delle misure di conservazione previste per i tre siti.

7 FASE 1 – PRE-VALUTAZIONE

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 dei Siti Natura 2000.

7.2 Incidenza sulle componenti ambientali

L'area di 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 2,8 km (Costa di Maralunga) e pertanto sono da escludersi potenziali interferenze dirette indotte dalla realizzazione e dall'esercizio della centrale sui siti Natura 2000.

Considerando che non sono previste nuove opere a mare e che le attività di costruzione dei nuovi manufatti interessano esclusivamente le aree d'impianto, 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 generare interferenze sono le emissioni in atmosfera in quanto:

- la Centrale è inserita all'interno di una vasta area industriale;
- il progetto riguarda esclusivamente aree interne alla Centrale;
- la produzione di rifiuti avverrà esclusivamente all'interno della Centrale oltre a prevedere una riduzione significativa in merito alle tipologie ed ai quantitativi tra la configurazione attuale autorizzata e quella di progetto; i quantitativi di rifiuti prodotti durante la fase di esercizio saranno notevolmente ridotti, anche per quanto riguarda il relativo traffico indotto, soprattutto per quanto riguarda le ceneri e i gessi che non saranno più prodotti;
- Il nuovo ciclo combinato è progettato con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference* (BRef) di settore. Gli interventi previsti consentiranno una riduzione sostanziale delle emissioni in esercizio rispetto alla situazione attuale; il progetto non comporta una variazione dell'inquinamento luminoso rispetto allo stato attuale;
- il progetto non introduce, né nella Fase 2, configurazione finale (ciclo combinato CCGT), né nella Fase 1 (ciclo aperto OCGT), modifiche alle modalità di approvvigionamento idrico attualmente autorizzato anzi prevede una diminuzione del fabbisogno idrico stesso;
- non sono previsti punti di scarico aggiuntivi né alcuna variazione nei parametri chimico-fisici dell'acqua rispetto a quanto già autorizzato;
- tutti gli scarichi idrici prodotti in fase di cantiere (reflui sanitari, reflui derivanti dalle lavorazioni ed eventuali acque di aggotamento) verranno preventivamente trattate, per poi essere convogliate o alla rete fognaria comunale o scaricate nei punti di scarico esistenti previa la verifica della conformità con i parametri riportati alla Tab. 3

dell'Allegato 5, parte III del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii. previsti per gli scarichi in corpo idrico superficiale;

- la Centrale e, di conseguenza, le aree di intervento non interessano nessun elemento eco-funzionale individuato dalla Rete Ecologica Regionale;
- Le emissioni sonore correlate all'esercizio saranno inferiori rispetto all'esercizio attuale dell'impianto. Il progetto prevede infatti tecniche di contenimento alla fonte del rumore e di isolamento acustico. Si evidenzia, che le apparecchiature principali come Turbina a gas e relativo generatore, Turbina a vapore e relativo generatore saranno poste all'interno di un edificio dedicato; la perturbazione sonora determinata dalla fase di cantiere e dall'attività della Centrale indicativamente esaurisce i suoi effetti in un raggio inferiore a 1000 m, distanza di gran lunga inferiore a quella del sito Natura 2000 più vicino alla Centrale;

pertanto per tali fattori si può escludere qualsiasi potenziale interferenza.

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.

Emissioni in atmosfera

I parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi sono dettati dal D.Lgs. 155/10 e sono pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di NO_x e pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di SO_2 .

I possibili impatti derivanti dall'emissione di SO_2 , nella configurazione finale (Fase 2 - ciclo chiuso CCGT), saranno resi trascurabili con la realizzazione del progetto in quanto, la situazione futura si diversifica, rispetto a quella attuale, per l'assenza di SO_2 e di polveri nelle emissioni dell'impianto trasformato in ciclo combinato, con un impatto sostanzialmente migliorativo sulla qualità dell'aria locale.

Nella situazione attuale sia la ZSC IT1343502 che la ZSC IT1345005 sono interessate da valori di concentrazione media annua di SO_2 compresi tra 0,5 e $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figura 7.2.1).

Per quanto riguarda le concentrazioni di NO_x allo stato attuale tutta l'area ricompresa del buffer di 10 Km è interessata da concentrazioni medie annue superiori a $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con valori massimi, compresi tra 1 e $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, entrambe le ZSC sono interessate, seppur per superfici limitate da valori compresi tra 1 e $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figura 7.2.2).

Nella configurazione intermedia (fase 1 - ciclo aperto) i valori massimi di NO_x saranno compresi tra 0,5 e $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e che interessano la ZSC IT1345005 in tre limitate superfici, l'unica altro sito Natura 2000 interessato è la ZSC IT1345109 con valori compresi tra 0,2 e $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figura 7.2.3).

Nella configurazione finale (ciclo combinato) i valori che interesseranno i siti Natura 2000 oggetto di valutazione non supereranno mai valori compresi tra 0,2 e 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con un'importante riduzione delle superfici interessate (Figura 7.2.4).

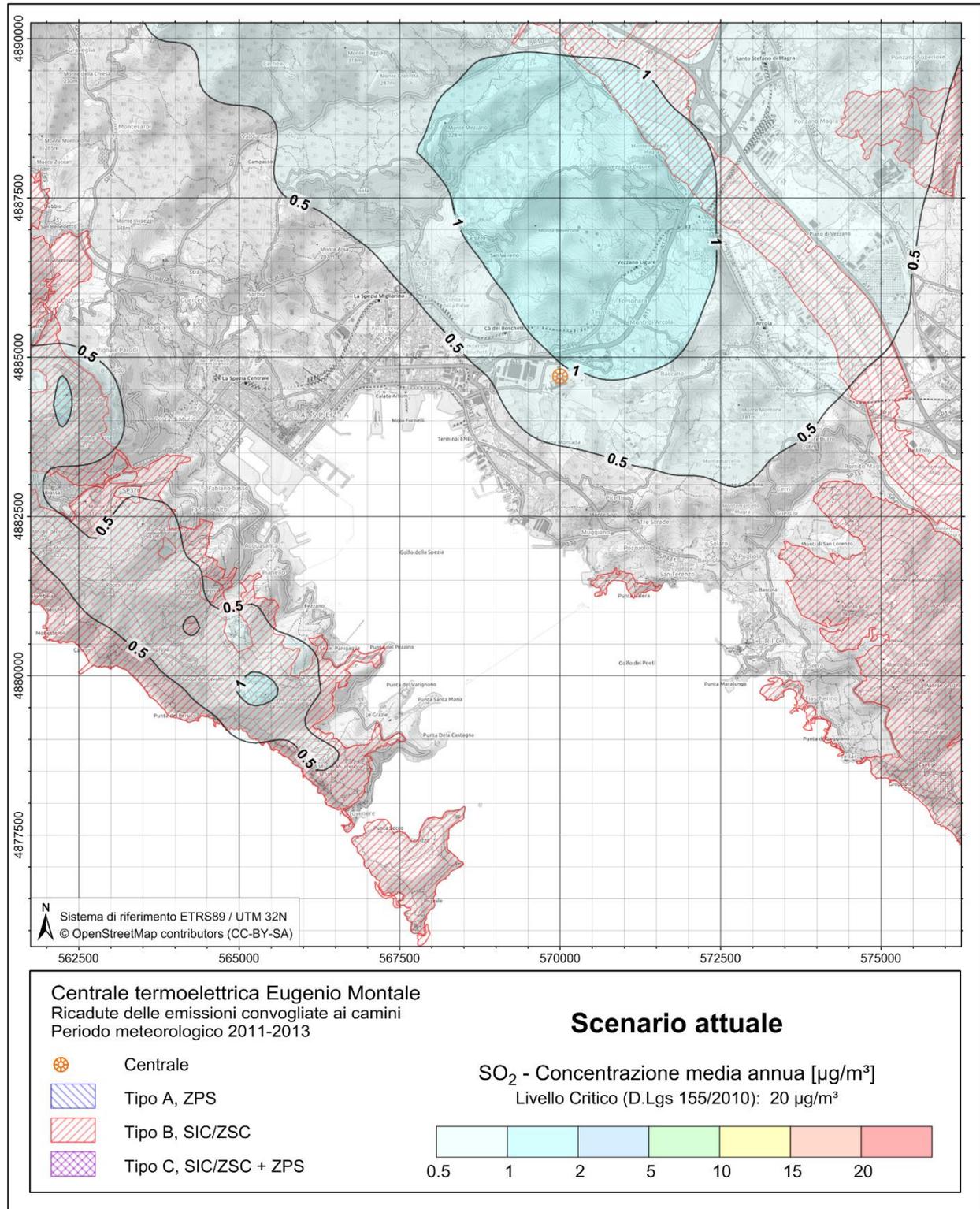


Figura 7.2.1 - Ricadute delle emissioni convogliate ai camini SO₂ – scenario attuale

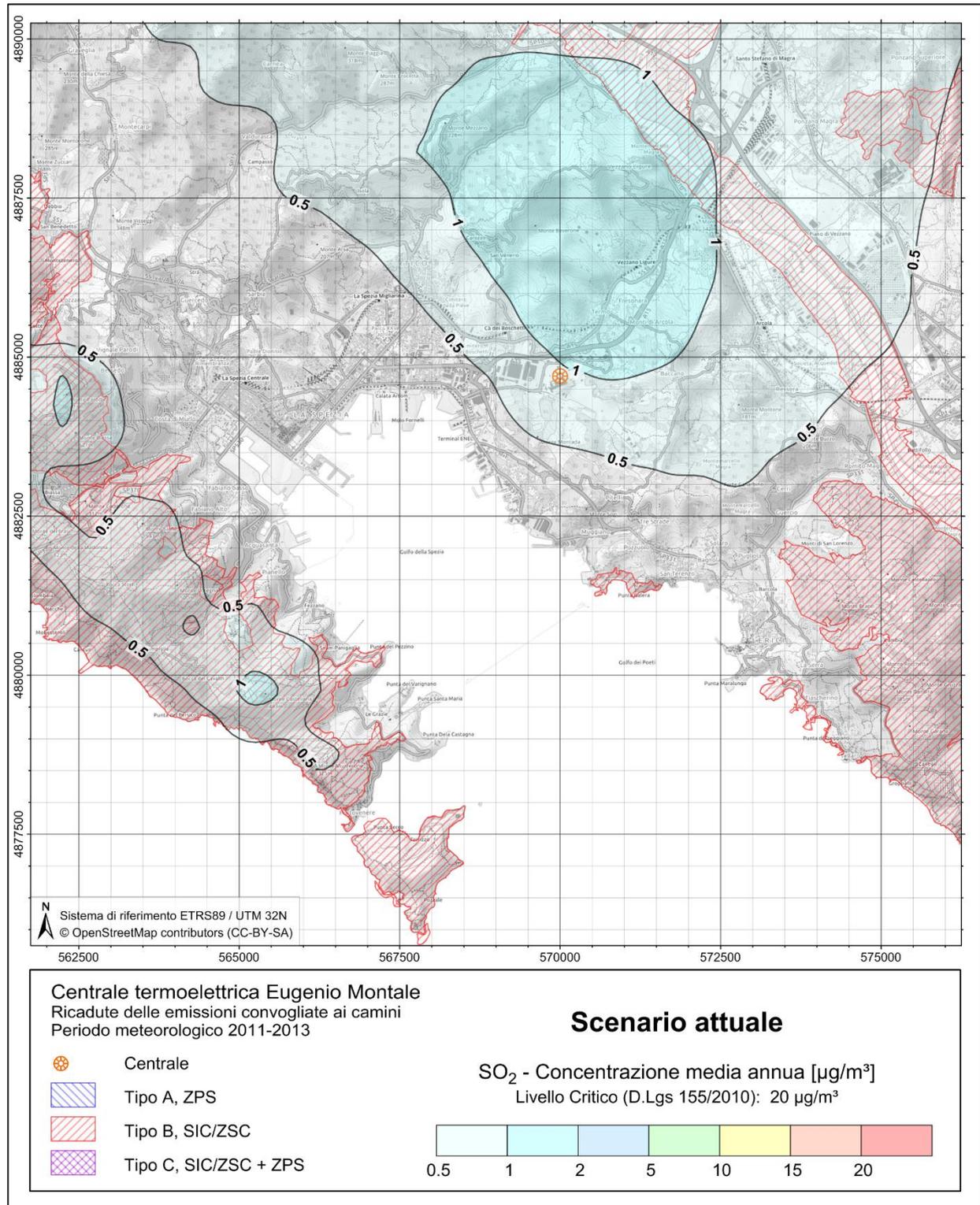


Figura 7.2.2 – Ricadute delle emissioni convogliate ai camini NO_x – scenario attuale

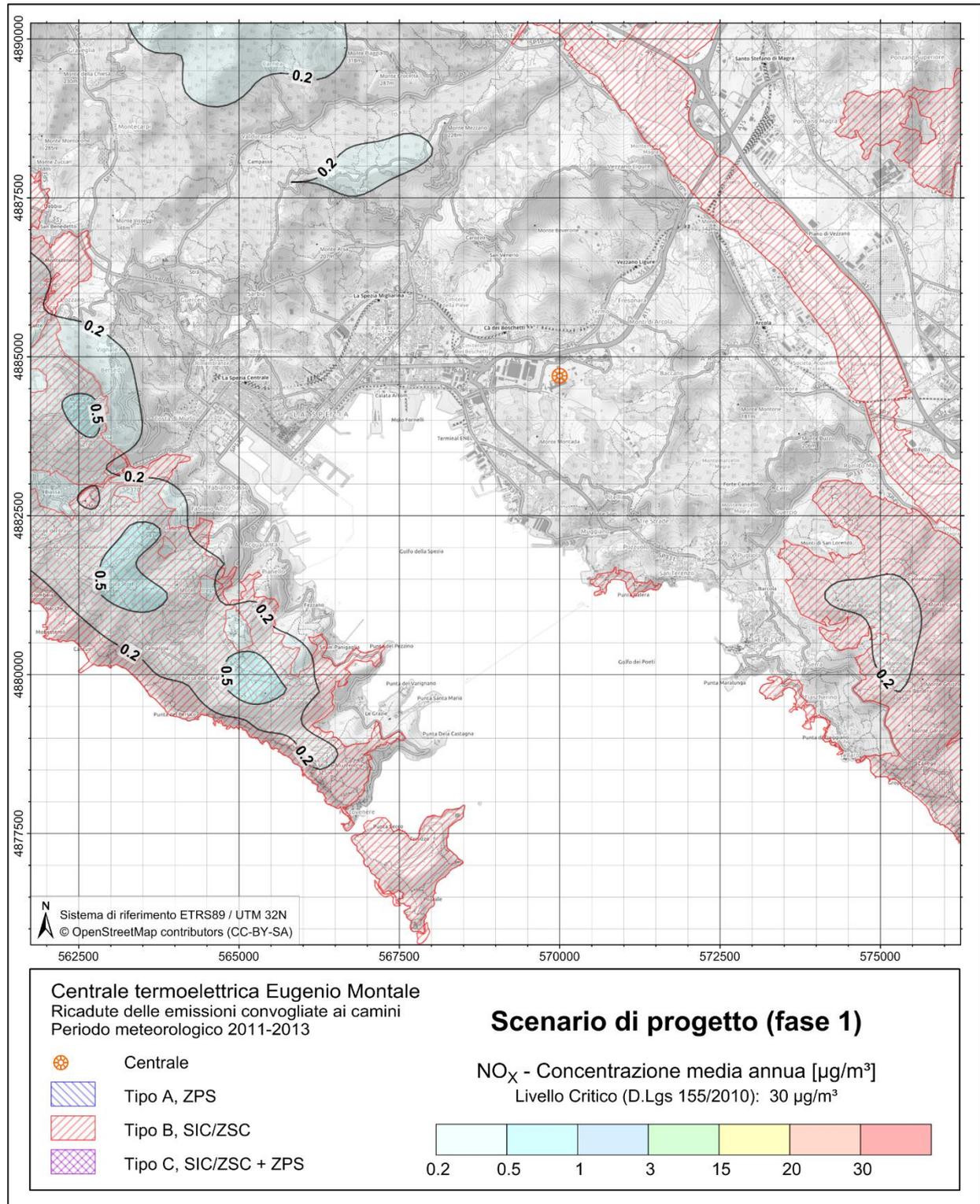


Figura 7.2.3 – Ricadute delle emissioni convogliate ai camini NO_x – scenario progetto (fase 1-ciclo aperto)

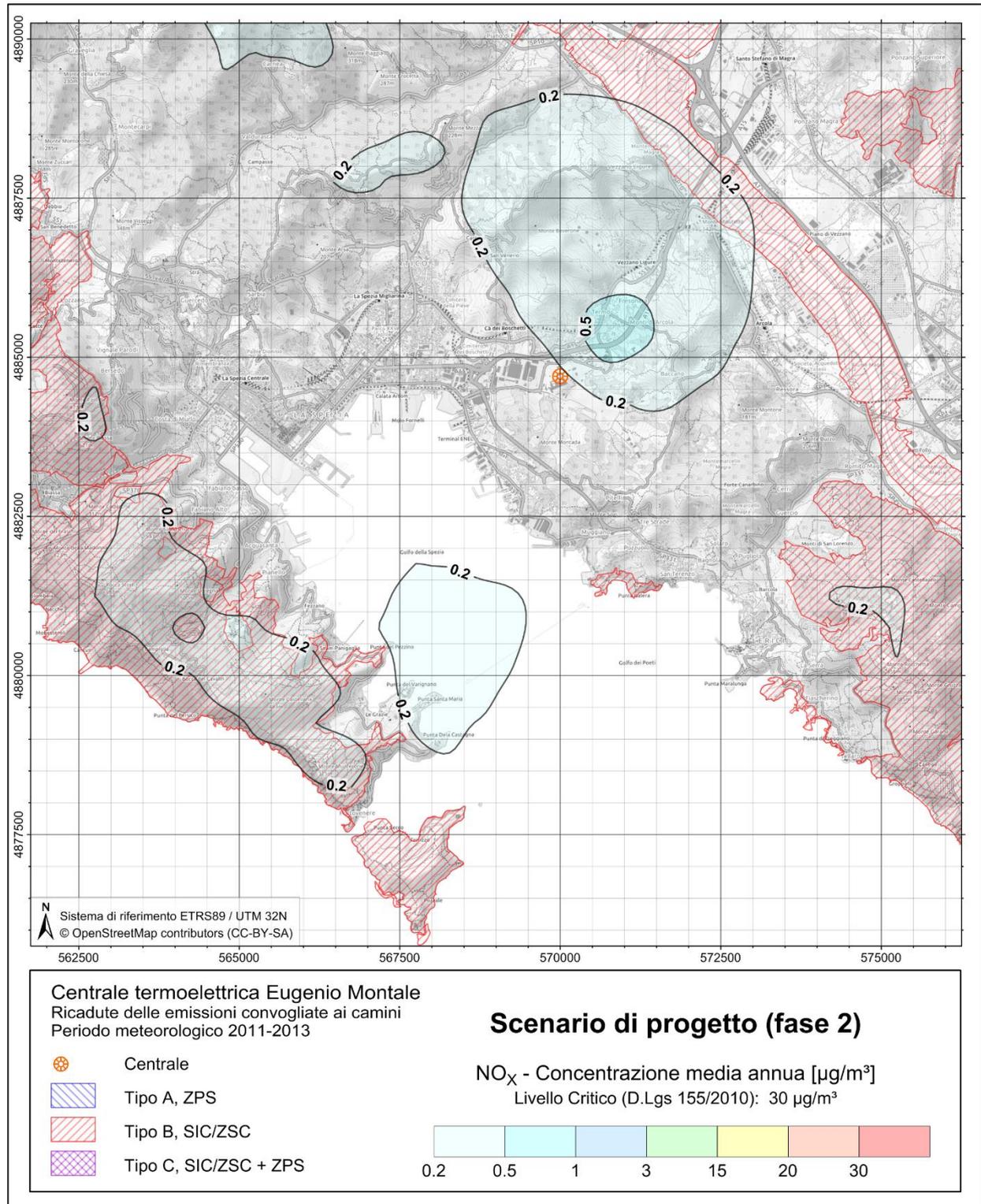


Figura 7.2.4 – Ricadute delle emissioni convogliate ai camini NO_x – scenario progetto (ciclo combinato)

In generale, con la realizzazione dell'intervento si determinerà una marcata riduzione dell'impronta a terra delle ricadute medie annue di NO_x su tutto il territorio circostante alla centrale.

I contributi medi annui di NO_x previsti al suolo raggiungono i livelli massimi in un'area distante circa 200 m a NE (area urbanizzata di Fresonara e Temo di La Spezia) della centrale per un'estensione inferiore a 1,5 km² non interessata da nessun sito Natura 2000.

La concentrazione di NO_x stimate nelle aree Natura 2000 per il funzionamento della centrale dopo la trasformazione risulta decisamente inferiore al valore di NO_x raccomandato dalla WHO (World Health Organization, 1995) per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi (30 µg/m³ come media annuale).

Considerando il miglioramento della qualità dell'aria locale derivante dalla scomparsa di SO₂ e polveri dalle emissioni dell'impianto ed il livello di NO_x del contributo alle immissioni al suolo, si può quindi 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, ma, anzi, costituisca un elemento migliorativo.

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

Per quanto analizzato nei precedenti paragrafi relativi alla Valutazione di Incidenza del progetto che prevede l'installazione una nuova unità a gas di circa 840 MW_e in sostituzione del gruppo esistente, non emergono particolari criticità che possano causare interferenze significative sulla conservazione degli *habitat* e delle specie faunistiche e floristiche di interesse.

In sintesi, in fase di realizzazione ed esercizio nelle diverse fasi (OCGT e CCGT), si può considerare:

- 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/o vegetazionale;
- in relazione alla componente ecosistemica si ritiene che le opere in progetto non determineranno modificazioni agli ecosistemi presenti;
- In fase di esercizio si evidenzia inoltre una generale riduzione delle pressioni sulle componenti ambientali rispetto alla situazione attuale.

In conclusione, si ritiene che il progetto nelle sue diverse fasi (OCGT e CCGT) non possa compromettere l'integrità dei siti Natura 2000 in questione e in particolare la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per cui gli stessi sono stati istituiti, né in generale delle biocenosi nel loro complesso (incidenza non significativa); verrà quindi mantenuta l'integrità dei siti definita come qualità o condizione di interezza o completezza.

9 BIBLIOGRAFIA

- BIONDI E., BLASI C. (2014). Prodrómo della Vegetazione Italiana. Check-list sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia. Società Botanica Italiana.
- 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.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.
- 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.
- CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati WWF Italia onlus, 2002 - 83 pagine.
- EUROPEAN COMMISSION, 2003b. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.
- 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 Liguria.
- PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta 36:11–58.
- REGIONE LIGURIA, 2015. Formulário standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – IT 1343502 "Parco della Magra-Vara".
- REGIONE LIGURIA, 2015. Formulário standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – IT 1345109 Montemarcello.
- REGIONE LIGURIA, 2015. Formulário standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – IT 1345114 Costa di Maralunga.
- REGIONE LIGURIA, 2015. Formulário standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – IT1345005 Portovenere -Riomaggio – S.Benedetto.
- REGIONE LIGURIA. Carta Libioss - Specie animali suddivise nei principali gruppi sistematici (consultabile on line <http://geoportale.regione.liguria.it>).
- REGIONE LIGURIA, 2007. Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete natura 2000 manuali libioss 2/2005 (consultabile <http://www.ambienteinliguria.it>).
- 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.

9.1 Sitografia

<http://geoportale.regione.liguria.it>

<http://www.ambienteinliguria.it>

<http://geoportale.ispra.it>

<http://ministerodellambiente.it>

<http://www.sinanet.isprambiente.it>

<http://vnr.unipg.it/habitat>

<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>