

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C1012901

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale Termoelettrica "Archimede" di Priolo Gargallo.
Installazione di un sistema di batterie di accumulo energia elettrica (BESS)

Studio Preliminare Ambientale (art.19 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)
Allegato 1: Studio per la Valutazione di Incidenza

Ordine A.Q. 8400134283 del 31.12.2018, Attingimento N..3500201155 del 30.06.2021

Note WBS A1300003143 – Lettera trasmissione C1013260

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

N. pagine 57 **N. pagine fuori testo** -

Data 11/06/2021

Elaborato STC - De Bellis Caterina, STC - Ghilardi Marina
C1012901 92853 AUT C1012901 114978 AUT

Verificato ENC - Pertot Cesare, ENC - Stigliano Giuseppe Paolo
C1012901 3840 VER C1012901 4991 VER

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo
C1012901 2809622 APP

CESI S.p.A.

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

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

© Copyright 2021 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/57

Indice

1	INTRODUZIONE.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3	RIFERIMENTI METODOLOGICI E PROCEDURALI	8
4	L'INTERVENTO IN PROGETTO.....	12
4.1	Assetto attuale della Centrale	12
4.2	Descrizione della configurazione di progetto.....	12
4.2.1	Caratteristiche principali del sistema BESS	13
4.2.2	Funzionalità del sistema BESS	15
4.2.3	Trasformazione MT/AT.....	22
4.2.4	Containers/Quadri.....	22
4.2.5	Sistema di protezione contro le scariche atmosferiche	23
4.2.6	Sistema antincendio	23
4.2.7	Fondazioni per i containers	25
4.2.8	Servizi Ausiliari.....	25
4.2.9	Cunicoli e cavi	25
4.2.10	Impianto di terra	26
4.2.11	Rete di smaltimento delle acque meteoriche	26
4.2.12	Recinzioni aree per nuovi impianti.....	26
4.2.13	Collegamento al sistema di conversione in media tensione	26
4.2.14	Collegamento alla rete Nazionale	26
4.3	Fase di realizzazione	27
4.3.1	Accesso all'area	27
4.3.2	Aree di cantiere	28
4.3.3	Macro-fasi degli interventi	29
4.3.4	Tempi di realizzazione	30
4.4	Complementarietà con altri progetti	31
5	INFORMAZIONI E DATI DEI SITI NATURA 2000.....	32
5.1	Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 di interesse.....	32
5.2	ZSC-ZPS ITA090013 "Saline di Priolo"	34
5.2.1	Inquadramento geografico.....	34
5.2.2	Identificazione del sito	35
5.2.3	Localizzazione del sito	35
5.2.4	Informazioni ecologiche	35
5.2.5	Descrizione sito	42
5.2.6	Qualità e importanza.....	42
5.2.7	Minacce, pressioni ed attività con impatti sul sito.....	43
5.2.8	Stato di protezione del sito	43
5.2.9	Gestione del sito.....	43
6	PIANI DI GESTIONE E MISURE DI CONSERVAZIONE DEI SITI NATURA 2000	44
6.1	Piano di gestione della ZSC-ZPS ITA090013 "Saline di Priolo"	44
6.1.1	Obiettivi del Piano	45

7	LIVELLO 1: SCREENING	50
7.1	Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura	50
7.2	Interferenze generate dall'intervento sul sito Natura 2000	50
7.2.1	Emissioni acustiche.....	51
7.3	Valutazione della significatività degli impatti sull'ambiente in esame	54
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	55
9	BIBLIOGRAFIA	56
9.1	Fonti.....	56
9.2	Sitografia	57

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	11/06/2021	C1012901	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

La Centrale termoelettrica “Archimede” di Priolo Gargallo è ubicata nell’omonimo comune in provincia di Siracusa, in Contrada Pantano Pozzillo, sulla costa orientale della regione Sicilia, a circa 6 km a sud-est della zona urbana, nel comprensorio territoriale ASI.

A seguito del trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili, è stato previsto di installare, presso la Centrale termoelettrica “Archimede” di Priolo Gargallo, un sistema di accumulo di energia a batterie (BESS – Battery Energy Storage System). Il sistema di immagazzinamento che si intende installare (BESS) sarà di tipo “stand alone” e fornirà servizi di regolazione di frequenza e di bilanciamento, ai quali attualmente, come di prassi, contribuisce l’unità termoelettrica della Centrale di Priolo Gargallo.

In particolare, il sistema BESS avrà una potenza complessiva di circa 25 MW e sarà costituito da batterie del tipo a litio. La realizzazione del BESS è prevista all’interno del perimetro di centrale, nella zona ad Ovest dell’edificio Sala Macchine CCGT.

Nel contesto di riferimento della Centrale “Archimede” di Priolo Gargallo si individua la presenza di vari siti della Rete Natura 2000, designati ai sensi delle Direttiva “Habitat” 92/43/CEE e della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CEE. Adiacente al sedime della Centrale è localizzato il sito Natura 2000 ZSC/ZPS ITA090013 “Saline di Priolo”, che comprende, oltre alle saline, la Penisola Magnisi. A circa 3 km a Sud dell’impianto è ubicata la ZSC ITA090012 “Grotta Palombara” e, a circa 4 km a Ovest dell’impianto, la ZSC ITA090020 “Monti Climiti”.

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 significativi 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 del BESS nella Centrale Termoelettrica Enel "Archimede" di Priolo Gargallo sono in grado di generare sui siti Natura 2000, direttamente o indirettamente interessati.

Lo studio prende in esame gli aspetti naturalistici-ambientali dell'area interessata dal progetto e considera le eventuali interferenze dell'intervento con il sistema ambientale, inteso nelle sue componenti abiotiche e biotiche, prevedendo eventuali misure di mitigazione e/o compensazione da adottare per la salvaguardia degli habitat esistenti, qualora fossero riscontrati effetti negativi sul sito interessato.

Il presente documento è stato redatto in linea con la normativa vigente in materia di Rete Natura 2000 e secondo le disposizioni delineate nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" e conformemente ai contenuti dell'allegato G del D.P.R. 8/9/1997 n. 357 e s.m.i. oltre che alle recenti Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - Art. 6, paragrafi 3 e 4, pubblicata sulla G.U.R.I. del 28/12/2019 n. 303.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La valutazione d'incidenza è il procedimento amministrativo, di carattere preventivo, al quale è necessario sottoporre qualsiasi Piano, Programma, Progetto, Intervento, Attività (P/P/P/I/A) 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, le attività 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.e ii..

La Regione Siciliana ha recepito le direttive Europee e Nazionali con Decreto 30 marzo 2007 (GURS n. 20 del 27-03-2007), in cui è ribadito l'obbligo di redigere lo Studio per la Valutazione di Incidenza secondo le indicazioni di cui agli Allegati 1 o 2 al decreto stesso, volto a valutare i principali effetti che piani/progetti/interventi possono avere sui siti SIC, ZSC, ZPS di pertinenza, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi

Nello specifico la normativa a cui si è fatto riferimento per la redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992: *Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;*

Direttiva 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/CE del 30 novembre 2009 *che abroga la direttiva 79/409/CEE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;*

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2021/159 DELLA COMMISSIONE del 21 gennaio 2021 *che adotta il quattordicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea [notificata con il numero C(2021) 19]*

Normativa nazionale:

DPR n. 357 dell'8 settembre 1997: *Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;*

DM 20 gennaio 1999: *Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;*

DPR n. 425 del 1° dicembre 2000: *Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;*

DPR n. 120 del 12 marzo 2003: *Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.*

DM 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Normativa Regione Siciliana

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente: Circolare 23 gennaio 2004. "D.P.R. n. 357/97 e successive modifiche ed integrazioni – "Regolamento recante attuazione della direttiva n. 92/43/C.E.E. relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" - Art. 5 - Valutazione dell'incidenza - commi 1 e 2".

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente: D.A. n. 120/GAB del 5/05/2006, approvazione delle cartografie in scala 1:10.000 delle aree SIC e ZPS e delle schede aggiornate dei siti Natura 2000, ricadenti nel territorio della Regione Siciliana.

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente: Decreto 30 marzo 2007 "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni" (G.U.R.S. Parte I n. 20 del 27 aprile 2007).

Legge Regionale 8 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in favore dell'esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale. Norme in materia di edilizia popolare e cooperativa. Interventi nel settore del turismo. Modifiche alla legge regionale n. 10 del 2007" (G.U.R.S. Parte I n. 22 del 2007).

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente: Decreto 22 ottobre 2007 (G.U.R.S. n. 4 del 25 gennaio 2008) "Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della Legge Regionale 8 maggio 2007, n. 13".

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente D.D.G. 303/2017 – Approvazione del Piano di Gestione "Saline della Sicilia Orientale".

3 RIFERIMENTI METODOLOGICI E PROCEDURALI

I documenti metodologici e informativi presi a riferimento per l'elaborazione dello studio sono i seguenti:

- Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VINCA) – Direttiva 92/43/CEE Habitat art.6, par 3 e 4, pubblicate nella GU del 28/12/2019 n. 303;
- *“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”*;
- *“La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*, pubblicata nella GUCE C33 del 25/01/2019;
- 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 e integrato dal DPR n. 120/03;
- *Formulario Standard del Sito Natura 2000.*

La bozza della *“Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat”* (2019) viene riassunta, senza peraltro entrare nello specifico, nel documento *“La gestione dei Siti della rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*, il quale invece fornisce un’interpretazione dell’art. 6 estesa anche ad altri aspetti della Direttiva *“Habitat”*.

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, predisposte nell’ambito della Strategia nazionale per la Biodiversità, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzati a rendere omogenea, a livello nazionale, l’attuazione dell’art.6 par.3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della VINCA.

L’iter logico di si compone di tre livelli (Figura 4.1.1):

- Livello I: Screening
- Livello II: Valutazione appropriata
- Livello III: possibilità di deroga all’art. 6, par. 3 in presenza di determinate condizioni.

La bozza della Guida metodologica (2019), ha sostituito la precedente versione del 2002, che prevedeva una valutazione articolata su quattro livelli, uno dei quali, precedente all’attuale Livello III, consistente in una fase a sé stante di valutazione delle soluzioni alternative.

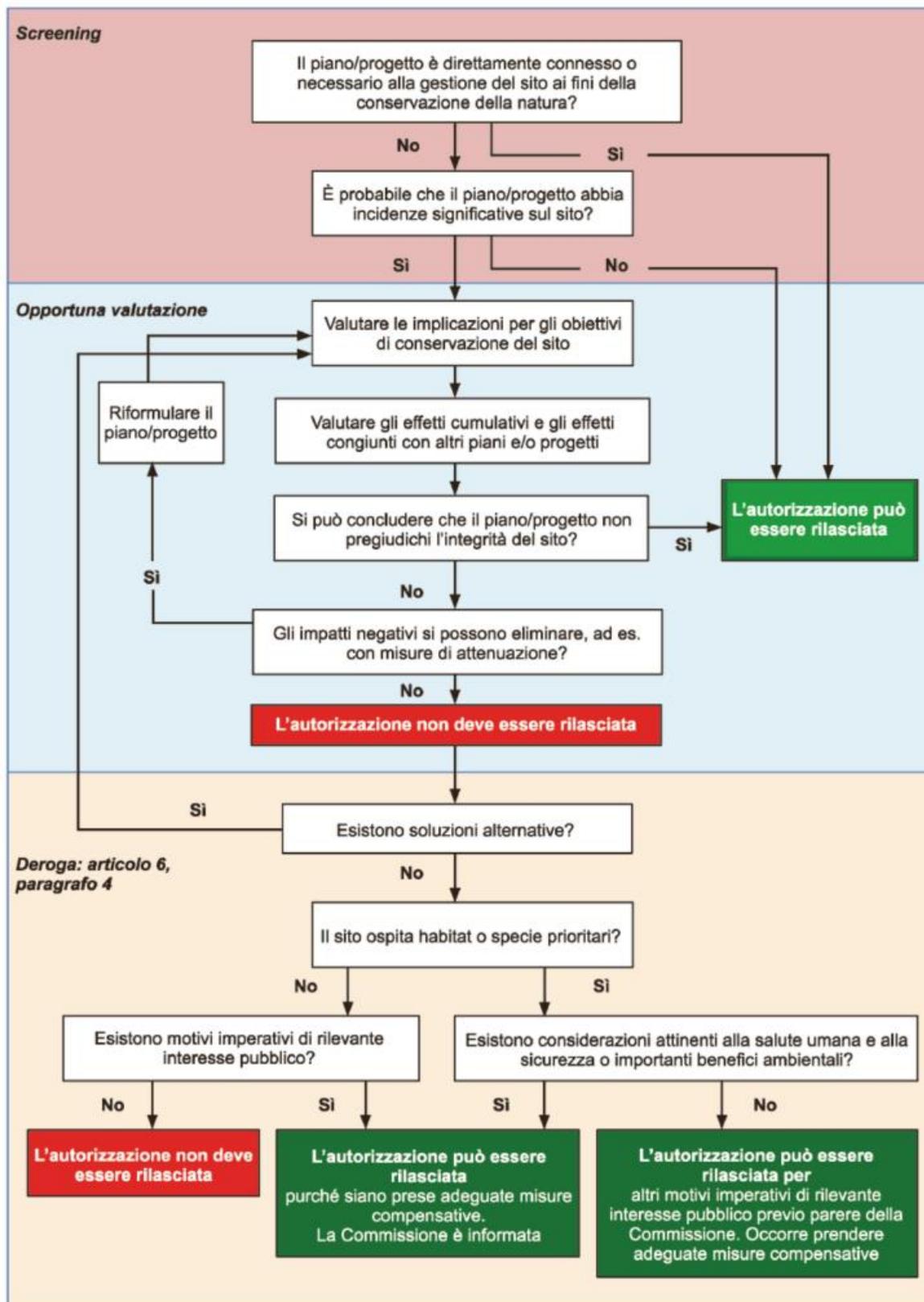


Figura 4.1.1 - Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25.01.2019)

Il Livello I (Screening) ha l'obiettivo di accertare se un Piano/Programma/Progetto/Intervento/Attività (P/P/P/I/A) possa essere suscettibile di generare o meno incidenze significative sul sito Natura 2000 sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti sulla base degli obiettivi di conservazione sito-specifici. Tale valutazione consta di quattro fasi:

1. Determinare se il P/P/P/I/A è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito;
2. Descrivere il P/P/P/I/A unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri P/P/P/I/A che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito o sui siti Natura 2000;
3. Valutare l'esistenza o meno di una potenziale incidenza sul sito o sui siti Natura 2000;
4. Valutare la possibile significatività di eventuali effetti sul sito o sui siti Natura 2000.

Nel caso in cui lo screening di incidenza sia ricompreso nelle procedure di VIA di cui al D.lgs. 152/06 e s.m.i., nell'ambito della redazione dello Studio preliminare ambientale e/o dello Studio di Impatto Ambientale possono essere forniti le informazioni ed i dati concernenti i siti Natura 2000 interessati dalla proposta, con un livello minimo di dettaglio utile ad espletare in modo esaustivo lo screening di incidenza medesimo.

Il Livello II (Valutazione appropriata) viene effettuato qualora nella fase di Screening si sia verificato che il P/P/P/I/A possa avere incidenza negativa sul Sito. Pertanto, in questa fase, viene verificata la significatività dell'incidenza e cioè l'entità dell'interferenza tra il P/P/P/I/A e gli obiettivi di conservazione del sito, valutando, in particolare, l'eventuale compromissione degli equilibri ecologici. Nella fase di Valutazione appropriata vengono peraltro indicate, qualora necessario, le possibili misure di mitigazione delle interferenze, atte a eliminare o a limitare tali incidenze al di sotto di un livello significativo. Per la redazione degli studi viene proposto un largo utilizzo di matrici e check-list in ogni fase, al fine di poter ottenere dei quadri sinottici utili a compiere le valutazioni in modo appropriato.

Il livello III (Deroga all'art. 6 par.3) entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un P/P/P/I/A ma di darne ulteriore considerazione; in questo caso l'art.6 par.4 consente deroghe all'art.6 par. 3 a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

L'Allegato G del DPR n. 357/1997, attuale riferimento normativo nazionale per la redazione dello Studio di Incidenza, dà indicazioni sui contenuti del documento:

1. Caratteristiche dei piani e progetti:

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri piani e/o progetti;

- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale:

Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

4 L'INTERVENTO IN PROGETTO

4.1 Assetto attuale della Centrale

Il sito di Priolo Gargallo è di proprietà Enel ed è composto da due zone impiantistiche:

- la Centrale, inizialmente costituita da 2 gruppi termici alimentati ad olio combustibile aventi ciascuna una potenza efficiente lorda di 320 MW, dismessi nei primi anni 2000 e sostituiti dagli attuali due cicli combinati alimentati a gas con una potenza da 395 MW_e cadauno per un totale complessiva di potenza nominale pari a 790 MW_e;
- una sezione costituita da un impianto solare termodinamico per l'integrazione del vapore per le turbine a vapore del ciclo combinato attraverso una caldaia di recupero la cui potenza termica massima è di 15 MW_t.

Si riporta che sul sito della Centrale di Priolo è attualmente in corso, presso il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE DG CRESS), l'iter autorizzativo relativo al progetto di Upgrade impianto in Verifica di Assoggettabilità alla VIA, avviato il 13/07/2020; contestualmente è stata richiesta al Dipartimento Energia Regione Siciliana l'Autorizzazione Unica ai sensi della L. 55/2002. La valutazione degli impatti condotta nel presente studio tiene conto dei potenziali impatti cumulativi tra i due impianti, nell'ipotesi che le fasi realizzative degli stessi coincidano.

4.2 Descrizione della configurazione di progetto

Il progetto prevede l'installazione di un sistema BESS e cioè un impianto di accumulo elettrochimico di energia costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia e alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione.

L'impianto BESS sarà costituito da 7 unità, per una potenza totale di 25 MW e una capacità di 100 MWh.

Si riporta nel seguito il glossario degli acronimi utilizzati per la successiva descrizione dell'impianto in progetto.

BESS	Battery Energy Storage System – Sistema di accumulo di energia
MSD	Mercato dei Servizi di Dispacciamento
PCS	Power Conversion System – Sistema di conversione della corrente (AC-DC e viceversa)
BMS	Battery Management System – Sistema di controllo batterie
EMS	Energy Management System
SCI	Sistema di Controllo Integrato
SCCI	Sistema Centrale di Controllo Integrato
ES	Capacità nominale del sistema ESS
SoC	Stato di Carica – rappresenta il rapporto tra energia immagazzinata nel sistema e la rispettiva energia nominale
MT	Media tensione
BT	Bassa tensione
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua
TSO	Transmission System Operator (TERNA)
LPS	Lightning Protection System (sistemi protezione da scariche atmosferiche)

RUP	Registro Unita Produttive
SLMM	Syl Livello Medio Marino

4.2.1 Caratteristiche principali del sistema BESS

La tecnologia degli accumulatori (batterie al litio) che costituiscono il sistema BESS è composta di celle elettrochimiche al litio. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Ogni “assemblato batterie” è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema BMS.

Di seguito è riportata la lista dei componenti principali del sistema BESS:

- Sistema di accumulo (BESS) composto da:
 - Celle elettrochimiche assemblate in moduli e armadi (Assemblato Batterie)
 - Sistema bidirezionale di conversione dc/ac (PCS)
 - Trasformatori di potenza MT/BT
 - Quadri Elettrici di potenza MT
 - Sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS)
 - Sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) - assicura il corretto funzionamento di ogni assemblato batterie azionato da PCS anche chiamato EMS (Energy Management System)
 - Sistema Centrale di Supervisione (SCCI) che coordina l’esercizio del Gruppo della centrale e del sistema BESS
 - Servizi Ausiliari
 - Sistemi di protezione elettriche
 - Container atti al contenimento delle apparecchiature di cui sopra
 - Cavi di potenza e di segnale
 - Trasformatore di isolamento AT/MT
- Estensione /derivazione del Condotti Sbarre AT, di collegamento tra gli stalli TERNA ed i gruppi di produzione.;

Tutti i sistemi, apparecchiature e componenti del BESS saranno progettati, fabbricati e testati in conformità alle normative nazionali e/o internazionali e sotto rigorosi controlli di qualità.

Il BESS sarà operato prevalentemente in remoto, in assenza di operatori locali, presso una sala controllo centrale che raccoglierà tutti i segnali e la diagnostica di impianto permettendo di operare in totale sicurezza. Saranno previste azioni locali solamente nei periodi di manutenzione ordinaria e straordinaria di impianto e secondo le procedure di sicurezza che saranno formulate in fase di avviamento

dell'impianto. Tutti i sistemi di controllo saranno alimentati anche da sistemi UPS. Questo consente di garantire una elevata disponibilità del sistema di controllo. Tutte le informazioni, i messaggi, gli allarmi saranno forniti alla sala controllo remota, oltre che disponibili localmente. Sarà anche presente un impianto di videosorveglianza.

L'impianto BESS, attraverso un cavo in MT interrato 30kV verrà collegato con un quadro in MT, ad un trasformatore di potenza elevatore AT/MT installato all'interno dell'area BESS e, per mezzo di una baia di distribuzione in AT, alle sbarre 150 kV.

La configurazione del BESS è effettuata in funzione delle scelte progettuali, tecnologia disponibile e scalabilità della soluzione. La modularità o scalabilità dell'impianto è realizzata considerando i componenti principali del BESS tali come: trasformatori BT/MT, cabinet personalizzati di "Power Converter System" (PCS) e container di batterie.

Al fine della progettazione preliminare è stata definita un'unità di configurazione tipica da circa 3,5 MW di potenza erogabile/assorbibile per una durata di 4 h, che sarà replicata per ottenere la potenza/energia nominale dell'impianto. Gli elementi di progetto si dispongono nell'area rappresentata nello stralcio della planimetria di progetto riportata nella seguente Figura 4.2-1.

Tale soluzione potrà subire adattamenti, non essenziali, dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

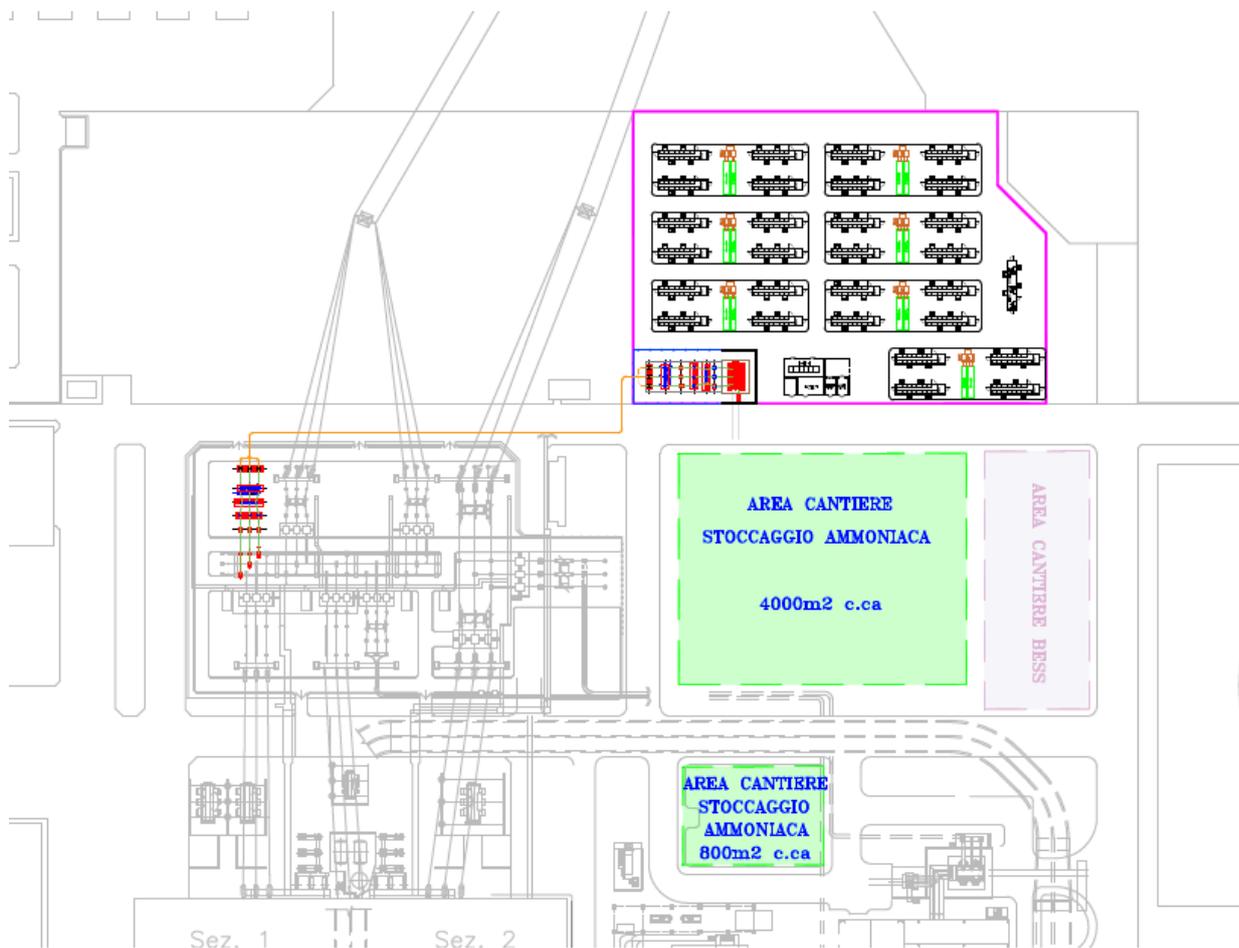


Figura 4.2-1 – Stralcio della planimetria generale dell'area BESS

4.2.2 Funzionalità del sistema BESS

Il sistema BESS parteciperà al Capacity Market e fornirà servizi di regolazione di frequenza, di bilanciamento, etc. come previsto dal Codice di Rete al fine di garantire una migliore stabilità della rete. Il Capacity Market è un meccanismo con cui Terna si approvvigiona di capacità attraverso contratti di approvvigionamento di lungo termine aggiudicati con aste competitive. Rientra in un ampio contesto europeo che vuole rendere il mercato dell'energia elettrica più efficiente e aperto a nuove risorse per l'approvvigionamento, per integrare al meglio le fonti rinnovabili, i sistemi di accumulo e la gestione della domanda, garantendo al contempo la sicurezza del sistema.

Secondo la serie IEC 62933, il BESS è progettato in sottosistemi con la seguente gerarchia:

- Sottosistema primario: sottosistema di accumulo e sottosistema di conversione di potenza.
- Sottosistema ausiliario.
- Sottosistema di controllo: sottosistema di comunicazione, sottosistema di gestione e sottosistema di protezione.

In genere, i componenti del BESS saranno assemblati e spediti in uno o più container pronti per essere installati sul campo. Il BESS sarà fornito di tutti i cavi BT, MT, segnalazione e controllo nonché cavi FO necessari per collegare tra loro tutti i sottosistemi e per collegare il BESS al POC.

Il BESS sarà costituito dai seguenti componenti tipici, ma non limitati a:

- **Sottosistema batteria:** saranno composti da batterie agli ioni di litio con un'aspettativa di vita pari alla durata prevista dell'impianto in condizioni operative normali adatte per l'installazione all'aperto. La batteria sarà composta da celle elettrochimiche, tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli sono collegati elettricamente tra loro ed assemblati in appositi armadi/rack in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. Ogni rack avrà il proprio sistema di gestione della batteria "Battery Management System" (BMS), per gestire lo stato di carica "State of Charge" (SoC), lo stato di salute "State of Health" (SoH), la tensione, la corrente e la temperatura di ogni livello dei moduli batteria nel rack, nonché il controllo e la protezione. Le batterie e il loro BMS saranno integrati in container ISO standard di 40 piedi o cabinet personalizzati da posizionare all'aperto equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.
- **Sottosistema di conversione della potenza:** costituito da uno o più convertitori di potenza bi-direzionali a 4 quadranti, integrati in cabinet personalizzati per posa esterna o container ISO standard di 20/40 piedi equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi. Il PCS sarà corredato da controllori dei convertitori, trasformatori BT/MT, filtri sinusoidali e RFI, interruttori e protezioni AC, interruttori e protezioni DC, ecc.
- **Sottosistema di controllo:** Sarà composta da diversi sistemi, ad esempio: il sistema di controllo integrato (SCI) di impianto, che assicurerà il corretto funzionamento di ogni assemblato batterie azionato da PCS e il sistema centrale di controllo integrato (SCCI) che riporterà allarmi e segnali di warning dell'impianto BESS nella sala di controllo principale della centrale. Nello specifico saranno raggruppati nei seguenti sottogruppi:
 - **Battery Management System:** Il BMS è un sistema per la gestione locale e il controllo del modulo batteria e dei suoi componenti; il BMS controlla i dispositivi e i sistemi di protezione e sicurezza, i dispositivi di controllo, monitoraggio e diagnostica e i servizi ausiliari.
 - **Energy Management System:** Il sistema di controllo dell'energia (EMS) è composto tipicamente da PC industriali collegati al sistema tramite architettura ridondante; il quale gestisce l'intero sistema di accumulo, la gestione dell'energia e l'ottimizzazione della rete e tutte le comunicazioni con gli operatori di livello superiore.
 - **Protezione e ausiliari:** apparecchiature destinate a svolgere particolari funzioni aggiuntive allo stoccaggio o all'estrazione dell'energia elettrica, ad esempio: sistemi di protezione e di controllo, servizi ausiliari (condizionamento, ventilazione, interfacce, UPS, ecc.), circuito di distribuzione dell'energia, ecc.
- **Balance of Plant:** tutti i componenti dell'impianto saranno progettati e installati tenendo conto delle condizioni ambientali del sito di installazione e delle caratteristiche di potenza e tensione. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, saranno presenti le seguenti apparecchiature: quadri elettrici in BT e MT, trasformatori ausiliari, trasformatore di isolamento, trasformatore elevatore MT/AT, ecc.

La configurazione del BESS, in termini di numero di PCS e di numero di moduli batteria, sarà effettuata in funzione delle scelte progettuali che verranno condivise con il fornitore del sistema, così come il numero di PCS che saranno connessi al quadro MT. Nei seguenti capitoli saranno descritti i sottosistemi del BESS in maggiore dettaglio.

4.2.2.1 Sottosistema batteria

Nel sottosistema batteria viene immagazzinata l'energia primaria e sarà costituito da batterie a celle secondarie. Le batterie a celle secondarie saranno assemblate in moduli che, a loro volta, saranno collegati in serie/stringhe di batterie alloggiare in strutture di montaggio a rack per ottenere un bus DC compreso tra 600-1500V continua. I rack di batterie saranno collegati in parallelo per soddisfare la capacità di energia e potenza desiderata.

Il sottosistema batteria sarà opportunamente progettato e dimensionato per fornire la potenza nominale richiesta e la capacità energetica pienamente utilizzabile per la durata prevista del BESS. A seconda delle caratteristiche specifiche del tipo di chimica utilizzata, l'energia installata e la capacità di potenza saranno opportunamente sovradimensionate o successivamente integrate per rispettare i valori nominali desiderati, per tenere conto del degrado della capacità nel tempo.

Il sottosistema batteria sarà comprensivo di tutto il cablaggio interno richiesto per il collegamento agli altri sottosistemi (in particolare il PCS, il BOP e il sottosistema ausiliario e il SCI). Inoltre, sarà completo di tutte le apparecchiature ausiliarie (sistema di rilevamento incendio, calore e/o fumo, estintore o sistema di spegnimento, sistemi HVAC, ecc.) necessarie per garantire il normale funzionamento e l'arresto in sicurezza del sottosistema in caso di guasti interni o esterni che possano potenzialmente creare danni ai sottosistemi.

In particolare, il sottosistema batteria sarà dotato di un BMS per garantire la sicurezza e l'affidabilità delle batterie durante il funzionamento. Il BMS avrà un'organizzazione gerarchica che rispetta la modalità di assemblaggi delle batterie in moduli e rack e fornirà principalmente le seguenti funzioni:

- Monitorare la velocità di carica/scarica delle batterie ed evitare un utilizzo oltre i limiti.
- Monitorare lo stato di carica dei moduli ed evitare che la carica e/o scarica superi i valori consentiti.
- Monitorare la temperatura, la tensione e la corrente di celle e moduli per prevenire fenomeni di instabilità termica.

Il sottosistema batteria sarà racchiuso in container o cabinet personalizzati adatti per l'installazione all'aperto su una piattaforma di cemento o come indicato dal fornitore.

Il dimensionamento del sottosistema batteria sarà realizzato per garantire la disponibilità della potenza al POC per la durata complessiva del BESS considerando i rendimenti (le perdite del sistema batterie, inverter, trasformatore e cavi di connessione al punto di consegna), il degrado del sistema batterie da BoL a EoL in considerazione dei cicli, SoC medio, energia scambiata, etc.

Moduli

Il sottosistema batteria sarà basato su celle elettrochimiche collegate in serie e in parallelo e alloggiato in moduli batteria standard.

Ogni modulo batteria avrà un involucro protettivo di contenimento e sarà dotato di:

- Connettori con adeguata portata di corrente per il collegamento in serie dei moduli in stringhe di batterie;
- un contattore DC e un fusibile di protezione;
- sensori di temperatura, tensione e corrente, il modulo BMS, etc.

Stringhe

I moduli batteria saranno inseriti in una struttura simile ad un armadio rack e disposti in stringhe di batterie di moduli collegati in serie con una tensione di stringa tipicamente compresa nell'intervallo 600-1500V in continua.

I rack con i moduli batteria saranno disposti e alloggiati in container ISO standard o cabinet personalizzati in modo tale da massimizzare la densità di energia (kWh/m²) e garantire una sostituzione sicura, rapida e facile della batteria o moduli guasti o esauriti. Le scaffalature saranno fissate rigidamente al contenitore per resistere a qualsiasi sollecitazione meccanica dovuta al trasporto in sito o alle condizioni sismiche del sito di installazione.

La stringa di batterie sarà dotata di un dispositivo di disconnessione comandato dalla stringa o dal sistema BMS in caso di guasti o condizioni di funzionamento anomale. Sarà anche possibile commutare manualmente il dispositivo di disconnessione (localmente o dall'interfaccia del BESS) soprattutto per scopi di manutenzione.

Le stringhe di batterie all'interno di ciascun contenitore saranno connesse in parallelo al bus DC del PCS. La connessione al PCS è tipicamente protetta con fusibili installati all'interno del pannello DC. Il bus DC e i fusibili dovranno essere racchiusi in una struttura simile a un armadio rack dedicato installato all'interno dei container.

Ciascuna stringa di batterie avrà un sistema per rilevare e segnalare livelli di corrente di dispersione verso terra. Il livello di rilevamento/scatto sarà regolabile sul campo.

Battery Management System

- Il sottosistema batteria sarà dotato di un BMS le cui funzioni sono monitorare, proteggere e mantenere la sicurezza e il funzionamento ottimale dei moduli batterie. Il BMS è tipicamente costruito con una struttura gerarchica basata sul BMS modulo batteria, BMS stringa batteria e BMS sistema batteria che dovrà avere, ma non essere limitato alle seguenti funzioni.

Il **BMS di modulo batteria**, tipicamente integrato nel modulo batteria, includerà:

- Monitoraggio delle tensioni e delle temperature delle celle (misurate almeno due temperature in due diverse aree del modulo), tensione e corrente del modulo, resistenza di isolamento elettrico del modulo e stato di connessione del modulo;
- Bilanciamento della tensione delle celle all'interno del modulo;
- Calcolo del SoC del modulo;
- Protezione delle celle e del modulo da sovratensione/sottotensione, sovracorrente, corrente di cortocircuito e sovratemperatura;
- Comunicazione con sistemi esterni (in particolare il BMS stringa) tramite un protocollo standard (tipicamente CAN-bus) per inviare tutti i dati monitorati e lo stato del contattore del modulo e ricevere istruzioni.

Il **BMS di stringa** o "rack" sarà abbinato al BMS di sistema:

- Monitoraggio della tensione e della corrente di stringa di batterie, delle temperature dei rack delle batterie (devono essere misurate almeno due temperature in due diverse aree dei rack corrispondenti alla stringa di batterie), SOC dei moduli batteria e stato di connessione del rack;
- Bilanciamento dei moduli batteria all'interno del rack;
- Calcolo del SoC del rack;
- Protezione del rack batteria da sovratensione/sottotensione, sovracorrente, corrente di cortocircuito e sovratemperatura;
- Comunicazione con sistemi esterni (in particolare i BMS dei moduli e il BMS del sistema) tramite un protocollo standard (tipicamente CAN-bus).

Il **BMS di sistema** includerà:

- Monitoraggio della tensione del sistema, corrente del sistema, tensioni dei rack, correnti dei rack, temperature dei rack, SOC dei rack e temperatura ambiente nei container o cabinet personalizzati, almeno due temperature;
- Calcolo del SOC del sistema batteria, efficienza e durata/cicli residui;
- Protezione del sistema batteria da sovratensione/sottotensione, sovracorrente, corrente di cortocircuito e sovratemperatura;
- Comunicazione con sistemi esterni (in particolare il rack BMS, il PCS e il SCI) tramite un protocollo standard (es. Modbus RTU, Modbus TCP, protocollo 61850, ecc.)

Il BMS di sistema includerà anche un sistema di monitoraggio/allarme per rilevare e notificare tempestivamente al SCI condizioni anomale dei moduli batteria. Le condizioni anomale includeranno, ma non saranno limitate a:

- Moduli che non forniscano la capacità nominale alla scarica completa;
- Moduli ad alta resistenza o batterie aperte e connessioni del modulo batteria ad alta resistenza o aperte;
- Modulo batteria con temperature superiori alle soglie operative;
- Moduli batteria in cortocircuito.

Inoltre, il BMS di sistema gestirà le seguenti funzioni:

- Calcolare ed inviare ai sistemi locali SCI il SoC;
- Fornire ai sistemi locali SCI i parametri di valutazione dei programmi di produzione e erogazione ammissibili;
- Confermare la fattibilità di una richiesta di potenza in assorbimento o in erogazione.

Il BMS di sistema sarà progettato in modo che le stringhe di batterie e i moduli saranno scollegati in caso di malfunzionamenti, perdita di alimentazione ausiliaria, errori di misurazione, ecc.

I protocolli di comunicazione tra il BMS e gli altri sottosistemi del BESS saranno aperti e non proprietari.

4.2.2.2 Sottosistema di conversione della potenza

I PCS saranno costituiti da convertitori di potenza bi-direzionali connessi alla rete, "Grid Connected Power Converters" (GCPC) connessi a quadri BT tramite cavi e interruttori automatici. I PCS integreranno inoltre i trasformatori BT/MT, sistemi di controllo, apparecchiature e protezioni per garantire il corretto funzionamento dei singoli moduli di conversione di potenza e il loro arresto in sicurezza in caso di guasti interni e/o esterni, come ad esempio: sistema antincendio fisso e/o mobile, sistema HVAC, ecc.

Le principali funzioni di competenza del sistema di controllo del PCS saranno la gestione della carica/scarica delle batterie, la gestione dei blocchi e interblocchi delle batterie, la protezione delle batterie, la protezione dei convertitori, ecc.

Il PCS sarà comprensivo di cabinet idoneo per l'installazione all'esterno su un basamento di cemento o simile.

Convertitore di potenza bi-direzionale connesso alla rete

Ogni convertitore di potenza bi-direzionale connesso alla rete, è tipicamente composto da una o più interfacce porta DC, un convertitore di alimentazione DC/DC bi-direzionale, un convertitore DC/AC a quattro quadranti bi-direzionale trifase e un'interfaccia porta AC trifase. Il GCPC sarà alloggiato in container ISO standard o armadi personalizzati.

Le uscite di tensione AC del GCPC non devono superare i 1000 V in alternata. Ogni interfaccia porta del GCPC sarà dotata di un interruttore automatico in sotto carico con il proprio sistema di protezione. In caso di condizioni operative anomale o di emergenza, il GCPC passerà allo stato di sicurezza sia per il personale ed i componenti.

Il GCPC sarà in grado di sincronizzarsi con la rete AC e di fornire la potenza attiva e reattiva in base alle richieste delle modalità operative e della potenza attiva e reattiva ricevuta dal SCI.

Collegamento dei convertitori di potenza bi-direzionali in MT

I GCPC convertono l'energia in modo bi-direzionale da DC a AC in BT. Mediante l'utilizzo di trasformatori BT/MT si conetteranno alla rete in MT presente nell'area BESS; questi trasformatori saranno collegati

tra di loro in configurazione “entra esci” e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri MT.

Saranno integrati un numero adeguato di trasformatori BT/MT per la connessione del lato AC del BESS con i quadri MT. I trasformatori saranno adatti per una posa esterna se necessario. Dovranno funzionare ai valori di potenza nominale, senza compromettere la sicurezza del personale o l'integrità dei trasformatori stessi o di qualsiasi apparecchiatura ausiliaria o vicina, in una qualsiasi delle condizioni operative, climatiche e di funzionamento specificate. I trasformatori saranno dotati di un sistema di protezione termica che rileverà qualsiasi aumento anomalo della temperatura sul nucleo e sugli avvolgimenti dello stesso. Saranno configurabili almeno due soglie per allarme e intervento.

Tutti gli accessori, i dispositivi di manovra e misurazione saranno situati in un punto facilmente visibili e accessibili con i trasformatori in funzione. I pannelli di controllo ed i meccanismi di azionamento manuale saranno azionati dal livello del suolo e gli strumenti e i dispositivi di monitoraggio saranno installati ad un'altezza e posizione appropriate per consentire una facile lettura dal livello del suolo.

Da un punto di vista funzionale i quadri avranno il compito di:

- Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal BESS mediante una cella apposita che sarà in assetto classico “montante di generazione”.
- Alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggiavano le batterie e i PCS mediante una cella in assetto classico “distributore”.

4.2.2.3 Sottosistema di controllo

Il BESS sarà dotato di un sistema di controllo, protezione e comunicazione, detto Sistema di Controllo Integrato (SCI) per coordinare tutti i sistemi e le apparecchiature. Il sistema di controllo comprenderà tutte le funzioni e gli algoritmi necessari a garantire un funzionamento sicuro, efficace ed efficiente del BESS e lo scambio di informazioni con i sistemi esterni al BESS.

La principale funzione del SCI è quella di operare l'esercizio dell'impianto da remoto. Inoltre, in funzione alle scelte progettuali, il SCI potrebbe anche comunicare con il SCCI, identificato nel “Distributed Control System” (DCS), e posizionato generalmente nella sala di controllo principale per la supervisione anche del nuovo BESS. Inoltre, alla sala di controllo principale arriveranno anche i segnali di allarme incendio e il segnale di intervento dell'impianto spegnimento automatico a gas inerte.

Il SCI provvederà in modo continuo all'acquisizione, elaborazione, trasmissione, registrazione e visualizzazione di tutte le informazioni pertinenti provenienti dai diversi sottosistemi del BESS e da eventuali misurazioni aggiuntive ritenute necessarie. L'intervento del sistema di protezione, nonché i suoi allarmi, saranno segnalati al SCI per la corretta gestione in sicurezza del BESS.

I sistemi ausiliari, sistema di controllo e di gestione comunicheranno tramite protocolli di comunicazione standard tali come IEC 60870-5-104, DNP3, OPC UA, ecc., in configurazione ridondante. Il sistema avrà due server con la gestione dello SCADA in modalità “hot standby”; se un server SCADA presenta una

anomalia, interverrà immediatamente l'altro in modalità "bumpless" essendo già interconnesso con la sala controllo.

In caso di perdita di connessione con la sala di controllo remota, i controllori locali commuteranno ad una logica di sicurezza in grado di gestire e nel caso fermare l'impianto in attesa che la connessione con la sala di controllo sia ristabilita.

4.2.2.4 Sistema protezioni elettriche

Il sistema di protezioni elettriche sarà progettato per garantire il corretto funzionamento del sistema BESS in accordo a quanto previsto dal Codice di Rete.

4.2.3 Trasformazione MT/AT

Per il collegamento del sistema BESS alla rete Nazionale nel punto di connessione stabilito, verrà utilizzato un trasformatore elevatore MT/AT posizionato all'interno dell'area di centrale adiacente alle sbarre di AT di distribuzione dei gruppi. Lato Media Tensione il trasformatore elevatore sarà collegato al quadro di Media Tensione di nuova fornitura, mentre lato Alta Tensione sarà connesso alle sbarre di distribuzione 150 kV con una baia isolata in aria.

I dati tecnici più importanti del trasformatore elevatore sono:

- Potenza nominale fino a 50 MVA.
- Rapporto $150 \pm 10 \times 1,5/30$ kV.
- Avvolgimento di Media Tensione a centro stella isolato.
- Avvolgimento di Alta Tensione a centro stella isolato.
- Tipo di collegamento Yyn0.
- Tensione di cortocircuito sulla presa centrale 9,5%.

4.2.4 Containers/Quadri

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per posa esterna, costruita in profilati e pannelli coibentati.

La struttura consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container. L'unica eccezione riguarderà i moduli batteria, che se necessario, saranno smontati e trasportati a parte.

Nei container sarà previsto dove necessario, un impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati. La temperatura interna del container è monitorata con termocoppie, in particolare la misura delle temperature per il controllo di fuochi covanti post incendi, tali misure saranno riportate nei container ausiliari del BESS.

Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54 e sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni.

La struttura sarà antisismica, nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2008).

Il container sarà fornito assemblato, con tutti i componenti principali e ausiliari: passerelle portacavi, strumenti di fissaggio e supporto, etichette dei cavi, ecc.

4.2.5 Sistema di protezione contro le scariche atmosferiche

Il sistema BESS sarà protetto contro le scariche atmosferiche sia per fulminazione diretta che indiretta.

Allo stato attuale non è previsto nessun LPS "Lightning Protection System" di nuova fattura per le scariche dirette atto a proteggere il nuovo sistema BESS, essendo questo allocato in prossimità del camino di centrale che possiede sulla sua sommità un sistema di captazione delle fulminazioni e corde per la sua scarica a terra.

Sarà eseguito uno studio dell'LPS esistente in centrale per verificare anche la sua copertura sopra l'area del nuovo impianto BESS; quindi l'attuale sistema di protezione contro i fulmini sarà ampliato per coprire tutta l'area BESS di nuova costruzione solo se necessario.

Saranno invece installati presso i quadri elettrici principali esistenti, adeguati scaricatori di sovratensioni per adeguamento alla normativa.

4.2.6 Sistema antincendio

Le batterie di accumulo e i sistemi ausiliari di conversione dell'energia e controllo, saranno installati all'aperto in un'area di centrale interna o comunque recintata sui confini esterni, protetta e videosorvegliata in modo tale da non essere esposte ad urti o manomissioni.

In fase di dettaglio verrà verificata la copertura esistente tramite rete acqua antincendio delle aree ipotizzate per l'installazione del BESS. Si predisporranno, se necessario, le modifiche per adeguare la copertura antincendio, in accordo alle normative, anche per le aree in oggetto di modifica dovuta all'installazione di nuove apparecchiature.

L'impianto è progettato in modo tale che l'eventuale incendio di una apparecchiatura non sia causa di propagazione ad altri componenti e/o ad altre costruzioni collocate in prossimità, nel rispetto delle distanze di sicurezza.

Per gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, saranno previste adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale compatibilmente con le esigenze dell'attività. Tutti i sistemi di controllo sono alimentati anche da sistemi UPS.

Le aree del BESS saranno dotate di accessi carrabile e pedonale; e gli accessi saranno in possesso dei requisiti minimi prescritti per permettere l'ingresso dei mezzi di soccorso dei VVF. La viabilità interna del BESS sarà studiata in modo da assicurare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei VVF.

Le dimensioni minime per l'accesso sono mantenute anche per le vie di percorrenza interne e nelle aree di manovra.

La viabilità interna del parco batterie sarà studiata in modo da assicurare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco ad ogni assemblato batterie. Le dimensioni minime per l'accesso sono mantenute anche per le vie di percorrenza interne e nelle aree di manovra.

4.2.6.1 Sistema antincendio trasformatore MT/AT

Sarà necessario l'installazione di un nuovo trasformatore in olio MT/AT, la cui posizione viene evidenziata Allegato [A]. La sua installazione verrà eseguita secondo il Decreto Ministero dell'Interno 15 luglio 2014 – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³" e sue eventuali modifiche ed integrazioni. In questo caso sarà previsto un impianto di spegnimento realizzato secondo le norme.

4.2.6.2 Sistema di rilevazione incendio

Tutti gli involucri batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione specifico per le apparecchiature contenute all'interno. Estintori portatili e carrellati saranno posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici. Le segnalazioni provenienti dagli impianti antincendio saranno integrate nell'esistente sistema di allarme antincendio della centrale.

I container e/o cabinet personalizzati che ospitano il sottosistema batteria saranno dotati di un sistema di rilevazione ed estinzione incendi progettato, collaudato e certificato in conformità alla normativa vigente sia nazionale sia internazionale. Il sistema sarà completo di rilevatori di incendio, rilevatori di gas, rilevatori termici/fuga termica, rilevatori di fumo, avvisatore acustico (interno ed esterno), strobo (esterno), tubazioni e dispositivi per il fluido estinguente e/o l'agente autorizzato e raccomandato dai costruttori secondo la chimica del sottosistema batteria.

Il sistema monitorerà le condizioni ambientali all'interno del container e, in caso di rilevamento di fumo, temperatura anomala o altre anomalie, dovrà:

- Allertare le persone con tutti i mezzi visivi e acustici all'interno e all'esterno del container.
- Accendere tutte le luci di emergenza.
- Coordinarsi con il sistema HVAC.
- Attivare tutte i dispositivi di protezione e/o estinzione.

Il fluido estinguente utilizzato per l'estinzione degli incendi dovrà avere una tossicità limitata per le persone, la massima sostenibilità ambientale ed essere conforme alle specifiche del produttore della batteria in funzione alla chimica selezionata.

Il sistema di rilevazione ed estinzione incendi disporrà di un'interfaccia di comunicazione per comunicare il suo stato e la sua disponibilità, nonché eventuali segnali di messaggi o allarme al SCI.

I container e/o cabinet utilizzati per l'alloggiamento dei sottosistemi, diversi dal sottosistema batteria, dovranno essere dotati di estintori a CO₂ installati vicino alle porte di accesso con opportuna segnaletica.

4.2.7 Fondazioni per i containers

I container poggeranno su fondazioni in calcestruzzo armato preferibilmente di tipo prefabbricato. Queste fondazioni saranno dimensionate in base alle indicazioni tecniche fornite dai fornitori ed in accordo con i parametri geotecnici dell'area.

4.2.8 Servizi Ausiliari

Il BESS sarà dotato di un sistema di distribuzione in bassa tensione a 400 V trifase quattro fili, il cui scopo è fornire alimentazione agli ausiliari. In generale i carichi saranno classificati come: servizi non essenziali, carichi essenziali, e carichi vitali. Il sistema di distribuzione BT sarà costituito da uno o più quadri BT principali e da un numero adeguato di quadri BT secondari che ottimizzano il raggruppamento delle utenze rispetto alla loro funzione, alle diverse condizioni di lavoro e alle diverse esigenze di manutenzione.

In caso di interruzione totale dell'alimentazione, i carichi vitali del BESS saranno commutati automaticamente su una rete di alimentazione di emergenza, che dovrà consentire l'arresto sicuro del BESS.

I servizi ausiliari consisteranno in:

- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Illuminazione esterna dell'area BESS
- Forza motrice di servizio
- Sistema di condizionamento ambientale
- Sistema di ventilazione
- Alimentazione sistema di controllo locale (sotto UPS).

4.2.9 Cunicoli e cavi

I cunicoli utilizzati per la posa dei cavi MT e BT, misura e segnale, saranno realizzati in calcestruzzo armato o prefabbricato, saranno predisposti adeguati drenaggi per la raccolta delle acque verso il sistema fognario dedicato di centrale. Durante il progetto di dettaglio potrebbero essere utilizzati, anche solo parzialmente i cunicoli e cavidotti esistenti.

I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi di potenza e controllo, saranno realizzati in tubo PVC. Per i cavi di segnale, controllo e/o basso livello verranno utilizzati cavidotti in tubo di acciaio zincato.

I cavi di potenza in media tensione saranno conformi alla normativa IEC60502-2 – Parte 2 Cavi con tensione nominale da 6 kV a 30 kV.

Il materiale di risulta degli eventuali scavi verrà gestito in accordo alla normativa vigente in tema di terre e rocce da scavo, in particolare il D.Lgs 152/2006 e il DPR 120/2017.

4.2.10 Impianto di terra

L'impianto di terra che si andrà ad integrare con quello già esistente in centrale.

Tutte le colonne metalliche, i container, le apparecchiature elettriche e le recinzioni, se metalliche, saranno collegate alla rete di terra. La messa a terra della strumentazione elettronica e dei circuiti di elaborazione elettronica dei dati dovrà essere progettata in conformità ai requisiti prescritti dai fabbricanti di tali apparecchiature. Prima di mettere in tensione l'impianto saranno eseguite adeguate misurazioni sul campo per verificare l'efficienza del sistema di messa a terra.

I conduttori di terra saranno dimensionati sulla base delle presunte correnti di corto circuito per i diversi livelli di tensione in conformità ai requisiti delle Norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 99-5, e i documenti specifici per l'impianto in oggetto (verifica dimensionamento di terra primaria esistenti e secondari di nuova fattura così come la planimetria generale dispersore di terra) saranno redatti da uno studio di ingegneria con professionisti abilitati iscritti all'ordine.

4.2.11 Rete di smaltimento delle acque meteoriche

Il convogliamento delle acque meteoriche sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa e tubazioni interrate in PVC. Le acque raccolte nelle nuove aree saranno convogliate all'attuale rete fognaria esistente di raccolta delle acque meteoriche.

4.2.12 Recinzioni aree per nuovi impianti

Le aree disponibili per il nuovo BESS sono di proprietà Enel. L'area dell'impianto BESS sarà interamente realizzata all'interno della Centrale, pertanto l'accesso a tale area sarà protetto dalla recinzione esistente di Centrale. Lo stallo del trasformatore MT/AT sarà non accessibile al fine di proteggere i non addetti ai lavori e impedire l'accesso alle aree riservate. L'area sarà monitorata da sistema di sicurezza CCTV collegato al sistema esistente.

4.2.13 Collegamento al sistema di conversione in media tensione

In riferimento al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, è necessario elevare, mediante trasformatori, la tensione in Media Tensione. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro in configurazione entra esci e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri di media tensione di nuova fornitura. Da un punto di vista funzionale i quadri avranno quindi il compito di:

- Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante una cella apposita che sarà in assetto classico "montante di generazione".
- Alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggianno le batterie e i PCS mediante una cella in assetto classico "distributore".

4.2.14 Collegamento alla rete Nazionale

Per il collegamento del sistema BESS alla rete Nazionale nel punto di connessione verrà utilizzato un trasformatore elevatore AT/MT posizionato all'interno dell'area BESS.

Le batterie e i PCS saranno connessi ai trasformatori BT/MT presenti nell'area BESS, uno per unità base, i quali saranno collegati tra di loro in configurazione "entra-esci" e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso un quadro MT allocato nell'area BESS. Il quadro MT sarà collegato, tramite cavi interrati MT, al secondario del nuovo trasformatore elevatore MT/AT a due avvolgimenti, localizzato all'interno della stessa area BESS.

Infine, dal lato AT del nuovo trasformatore verrà effettuato il collegamento alla RTN alle sbarre di distribuzione esistenti a 150 kV con cavo AT nuovo ed opportuna baia isolata in aria da realizzare.

I dati tecnici più importanti del trasformatore elevatore sono:

- Potenza nominale 40 MVA
- Rapporto 150 kV \pm 10x1,5/30 kV
- Avvolgimento di media tensione 30 kV a stella isolato
- Avvolgimento di alta tensione AT centro stella isolato
- Tipo di collegamento YyN0
- Tensione di cortocircuito sulla presa centrale 9,5%

4.3 Fase di realizzazione

Il cantiere sarà interamente collocato all'interno del recinto di centrale e le aree di lavoro saranno raggiungibili percorrendo la viabilità interna della Centrale.

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

La forza lavoro presente nel cantiere è valutata mediamente in quindici persone con un picco massimo stimabile in circa 30 persone.

Le lavorazioni dovranno tenere conto delle misure generali di sicurezza in conformità alla normativa vigente, in particolare al D.Lgs 81/08 titolo IV, relativo ai cantieri temporanei e mobili.

4.3.1 Accesso all'area

La Centrale può essere facilmente raggiunta dai mezzi di cantiere attraverso la viabilità ordinaria, In particolare, essendo l'area all'interno del perimetro della Centrale, i mezzi potranno utilizzare la strada di accesso alla zona industriale. Il percorso si presenta asfaltato, in buone condizioni di manutenzione e con una larghezza sufficiente al transito dei normali mezzi stradali.

Per accedere all'area di installazione del BESS si utilizzerà la viabilità interna alla Centrale.

La composizione del traffico veicolare indotto dalle attività in progetto 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 di installazione.

I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

4.3.2 Aree di cantiere

L'area logistica di cantiere sarà limitata ai servizi essenziali dell'impresa. L'impresa potrà allestire l'area di cantiere in uno spazio libero adiacente alla porzione nord dell'area d'intervento, facilmente raggiungibile con la viabilità interna alla Centrale.

L'area potrà essere organizzata con:

- Monoblocchi prefabbricati ad uso ufficio, spogliatoi, servizi igienici e deposito attrezzi.
- Cassoni per deposito di rifiuti e scarti di lavorazione.
- Area per stoccaggio materiali vari, carpenterie, casseri, ferro, ecc.

L'allestimento del cantiere sarà completato con idonea cartellonistica di sicurezza e segnalazione, attrezzature antincendio e di primo soccorso, in conformità alla normativa vigente in materia di sicurezza sui cantieri.

L'area di cantiere per la realizzazione del BESS è rappresentata nella successiva Figura dove, per completezza, si riporta anche l'area di cantiere relativa al progetto di Upgrade impianto, di cui è in corso la relativa procedura di autorizzazione.

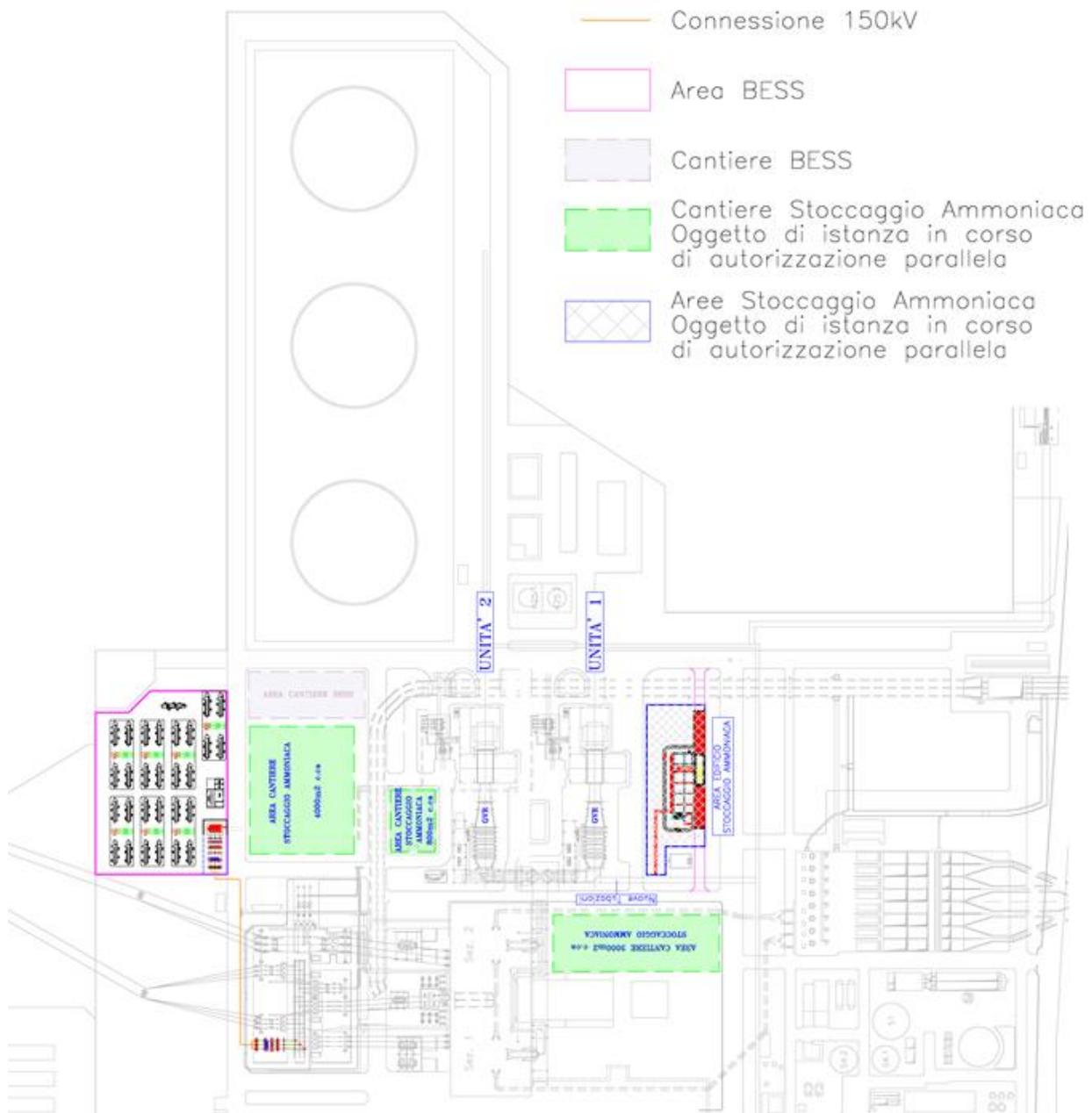


Figura 4.3-1 – Soluzione logistica di cantiere

4.3.3 Macro-fasi degli interventi

Di seguito è riportato l'elenco schematico degli interventi previsti in progetto:

- Allestimento area di cantiere e di stoccaggio dei materiali.
- Taglio vegetazione e scotico superficiale.
- Regularizzazione dell'area con materiale granulare.
- Realizzazione delle fondazioni dei box prefabbricati.
- Realizzazione delle vie cavo e della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

- Posa dei box prefabbricati.
- Esecuzione delle opere elettromeccaniche del BESS e di connessione alla RTN.
- Opere di completamento e finiture.
- Smobilizzo del cantiere.

4.3.4 Tempi di realizzazione

Si stima un tempo complessivo, necessario per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali, di circa 24 mesi a cui vanno aggiunti un massimo di sei mesi per le aggiudicazioni delle gare per un totale di circa 30 mesi. Il cronoprogramma di massima delle attività di realizzazione dell'impianto BESS è riportato nella seguente Figura.

PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE Energy Storage System (ESS)	ANNO MESE	PROGRAMMA																							
		ANNO 1												ANNO 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Rilascio Autorizzazione Unica L. 55/2002	◆																								
Aggiudicazione gara	≤ 6 mesi																								
Apertura cantiere	◆																								
Fornitura opere civili, costruzione e commissioning																									
Data inizio esercizio commerciale																									◆

Figura 4.3-2 – Cronoprogramma dei lavori

4.4 Complementarietà con altri progetti

Come già segnalato al § 4.1, in data 13/07/2020 è stata presentata istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA ai sensi dell'articolo 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e contestualmente richiesta di Autorizzazione Unica alla costruzione ai sensi della legge 55/2002 e ss.mm.ii. per il progetto Upgrade impianto e nello specifico riferito alle Unità 2 e 3 di produzione esistenti. Il progetto presentato consentirà con gli interventi proposti di:

- aumentare la potenza elettrica lorda prodotta da ciascuna unità di circa 49 MW_e e potenza termica di circa 74 MW_t, che quindi diventeranno rispettivamente di 444 MW_e in condizioni ISO e di circa 779 MW_t, (a fronte degli attuali 395 MW_e e di circa 705 MW_t);
- ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiori rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (10 mg/Nm³ invece di 40 mg/Nm³);
- migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

Non sono previste particolari sovrapposizioni di progetto in fase realizzativa, poiché il progetto di Upgrade dovrebbe precedere quello del BESS e prevede cantieri separati.

Nell'eventualità che il progetto in esame ed il progetto di Upgrade in corso di autorizzazione siano realizzati nello stesso periodo, potrà verificarsi una sovrapposizione delle attività di cantiere e un conseguente potenziale effetto cumulativo generato dai seguenti fattori di pressione:

- emissioni di polveri e inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari;
- emissioni sonore generati da mezzi e macchinari.

Gli eventuali effetti cumulativi in fase di realizzazione e di esercizio tra i due progetti sono opportunamente considerati e valutati nel presente studio, in particolare si rimanda al capitolo 7.

5 INFORMAZIONI E DATI DEI SITI NATURA 2000

5.1 Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 di interesse

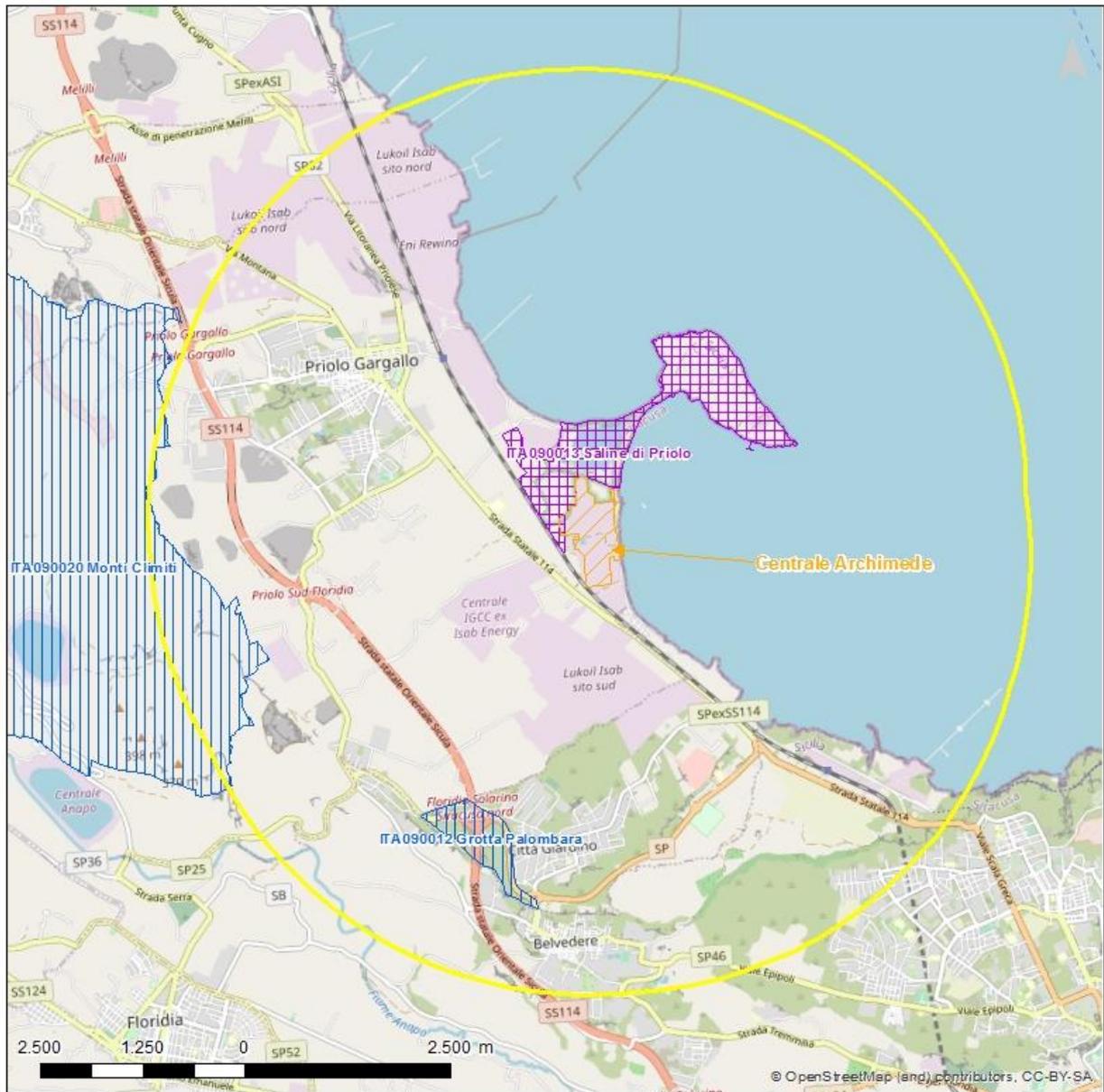
Va premesso che nessuna nuova opera per la realizzazione dell'intervento in progetto risulta interna al perimetro di siti Natura 2000.

Considerando un raggio di 5 km¹ dalla Centrale, si individuano i seguenti siti della rete Natura 2000 designati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 09/147/CEE (Figura 5.1.1):

- ZSC/ZPS ITA090013 “*Saline di Priolo*”, adiacente al sito di Centrale;
- ZSC ITA090012 “*Grotta Palombara*”, a circa 3 km in direzione sud-ovest;
- ZSC ITA090020 “*Monti Climiti*”, a circa 4 km in direzione ovest, che ricade solo in piccola parte nel buffer dei 5 km sopra indicato.

In funzione della tipologia di intervento in progetto e delle distanze reciproche tra interventi e siti Natura 2000 sarà cautelativamente sottoposto a Screening di Incidenza solo la ZSC/ZPS ITA090013 “*Saline di Priolo*”.

¹ Indicato come Buffer per lo screening della Valutazione di Incidenza nel documento “Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020”



Legenda

- Centrale
- Buffer 5 km
- ZSC
- ZSC/ZPS
- Siti Natura 2000

Figura 5.1.1- Siti Natura 2000 presenti nel buffer di 5 km dalla Centrale

5.2 ZSC-ZPS ITA090013 “Saline di Priolo”

La Zona Speciale di Conservazione (ZSC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA090013 “Saline di Priolo” è elencata nel Decreto del 25 marzo 2005 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio “Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE” (Figura 5.2.1) ed è stata designata come ZSC con Decreto del 7 dicembre 2017 del Ministero dell’Ambiente.

5.2.1 Inquadramento geografico

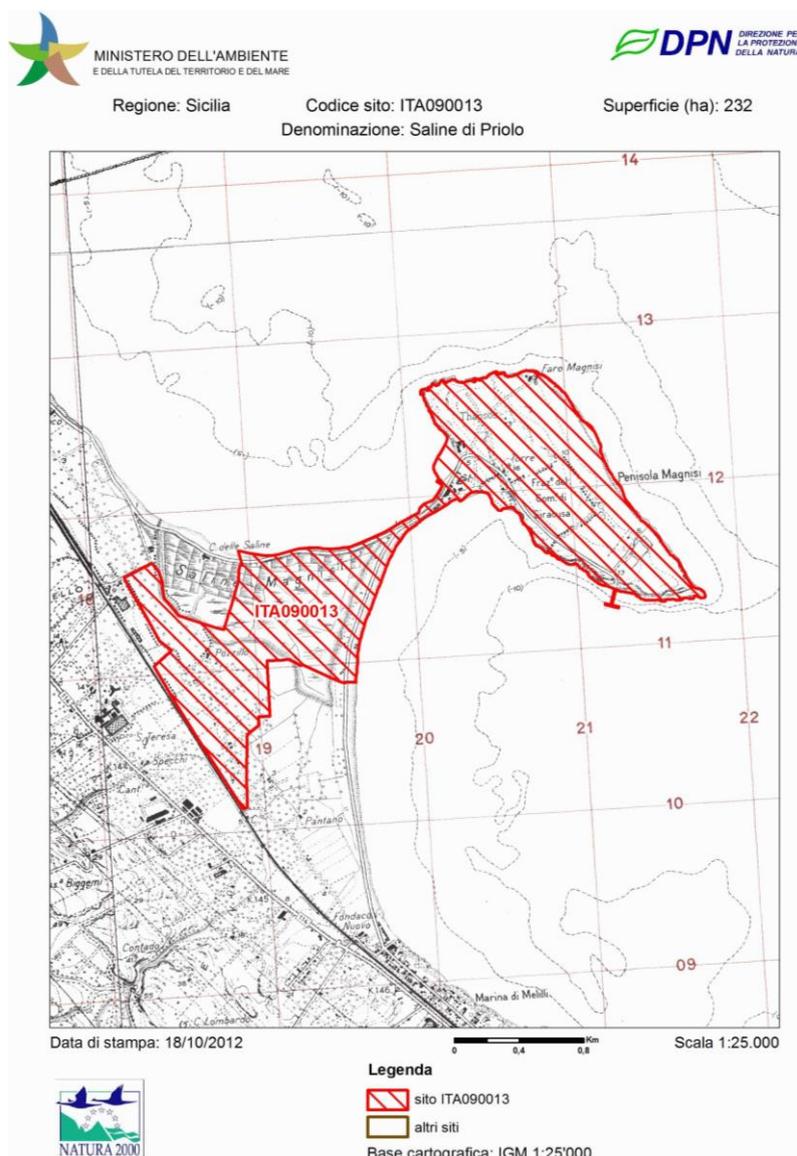


Figura 5.2.1- Perimetrazione della ZSC e ZPS “Saline di Priolo”. Fonte dati: Ministero dell’Ambiente

5.2.2 Identificazione del sito

Tipo	C
Codice sito	ITA090013
Data di prima compilazione della scheda Natura 2000	Giugno 1998
Data di aggiornamento della scheda Natura 2000	Dicembre 2019
Nome del sito	Saline di Priolo
Data proposto come SIC	Settembre 1995
Data designazione come ZPS	Dicembre 1998
Riferimento normativo di designazione come ZPS	Decreto Assessore Ambiente 21 febbraio 2005
Data designazione come ZSC	Marzo 2019
Riferimento normativo di designazione come ZSC	DM 07/12/2017 - G.U. 296 del 20-12-2017

5.2.3 Localizzazione del sito

Longitudine	15.213333
Latitudine	37.144444
Area	232 ha
Regione amministrativa	Regione Sicilia, Codice Nuts: ITG1
Regione biogeografia	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 ZSC/ZPSC ITA090013, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la superficie relativa; e la valutazione.

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1150	*Lagune	25.58	B	B	B	B
1170	Scogliere	0.1	D			
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0.8	C	C	C	C
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	11.31	C	C	C	C
1310	Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose	0.18	C	C	C	C
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	4.65	D			

Codice	Descrizione	Superficie	Rappresen- tatività	Superficie relativa	Grado di conservazi- one	Valutazio- ne globale
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo- atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	2.33	B	B	C	B
1510	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	0.1	D			
2110	Dune mobili embrionali	0.01	C	B	C	C
2210	Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)	1.3	D			
3170*	Stagni temporanei mediterranei	0.1	D			
5220	Matorral arborescenti di <i>Zyziphus</i>	0.02	D			
6220	*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	84.78	C	C	C	C
92D0	Foreste riparie galleria termomediterranee (<i>Nerio-Tamaricetea</i>)	4.8	C	B	B	C
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	3.5	D			

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 = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$;

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.

La cartografia degli habitat è riportata nella Tavola B1 allegata al Piano di Gestione del Sito ITA090013 "Saline di Priolo", di cui si riporta un estratto in Figura 5.2.2.

La perimetrazione del SIC ITA090013 Saline di Priolo, considerata nel Piano di Gestione datato maggio 2009, non tiene conto della successiva riperimetrazione più ampia del sito attualmente in vigore.

Si segnala che nell'estate 2019 un incendio doloso ha distrutto gran parte della vegetazione delle Saline di Priolo. La Regione Siciliana ha messo a disposizione 1000 alberi per il ripristino dell'area colpita dall'incendio.

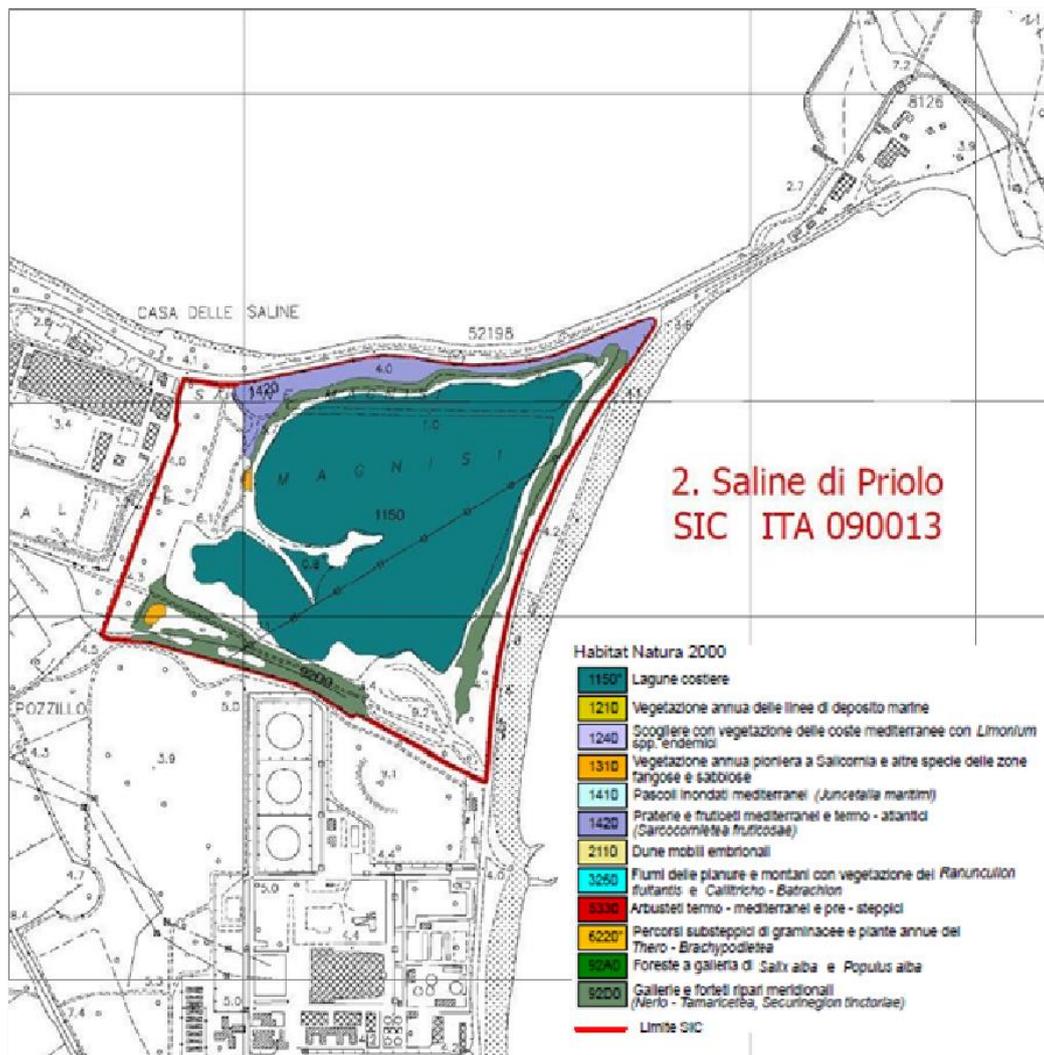


Figura 5.2.2 – Habitat di interesse comunitario del sito ITA090013, prima dell'incendio del 2019

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

Nella colonna "Tipo" per ciascuna specie viene indicato:

- 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 di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE

SPECIE		POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb.	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max							
A229	<i>Alcedo atthis</i>	w	1	3	i		G	D			
A229	<i>Alcedo atthis</i>	c	1	4	i		G	D			
A054	<i>Anas acuta</i>	w	23	31	i		G	C	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>	c	2	43	i		G	C	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	c	10	200	i		G	C	B	C	C
A056	<i>Anas clypeata</i>	w	32	448	i		G	C	B	C	C
A052	<i>Anas crecca</i>	c	5	150	i		G	C	B	C	C
A052	<i>Anas crecca</i>	w	6	260	i		G	C	B	C	C
A050	<i>Anas penelope</i>	c	5	157	i		G	C	B	C	C
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	c	3	101	i		G	C	B	C	C
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	2	5	p		G	C	B	C	C
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	5	132	i		G	C	B	C	C
A055	<i>Anas querquedula</i>	c	1	22	i		G	C	B	C	C
A051	<i>Anas strepera</i>	c	2	182	i		G	D			
A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	1	43	i		DD	C	B	C	B

SPECIE		POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max							
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	1	9	i		G	C	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	w	1	173	i		G	C	B	C	C
A059	<i>Aythya ferina</i>	c	1	35	i		G	C	B	C	C
A061	<i>Aythya fuligula</i>	c			i	P	DD	C	B	C	C
A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	1	19	i		G	C	B	C	C
A060	<i>Aythya nyroca</i>	c	1	19	i		G	C	B	C	C
A060	<i>Aythya nyroca</i>	r	1	5	p		G	C	B	C	C
A060	<i>Aythya nyroca</i>	w	1	14	i		G	C	B	C	C
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	w	25	120	i		G	C	B	C	B
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	r	5	25	p		G	C	B	C	B
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r				P	DD	D			
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	c				P	DD	D			
A143	<i>Calidris canutus</i>	c				R	DD	C	A	C	B
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	p	2	15	p		G	C	A	C	B
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c	1	3	i		P	C	B	C	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>	c	1	5	i	C	DD	C	B	C	B
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c	1	11	i		G	C	C	C	C
A030	<i>Ciconia nigra</i>	c	5	5	i		G	C	B	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	2	2	i		G	D			
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c	5	30	i		G	D			
A082	<i>Circus cyaneus</i>	c	1	5	i		G	D			
A231	<i>Coracias garrulus</i>	c	1	1	i		G	D			
A027	<i>Egretta alba</i>	c	5	15	i		G	C	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	5	5	i		G	C	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	c	50	300	i		G	C	B	C	B
A095	<i>Falco naumanni</i>	c	1	6	i		M	D			
A103	<i>Falco peregrinus</i>	c				C	DD	C	B	C	C
A097	<i>Falco tinnunculus</i>	c	1	9	i		M	D			
A125	<i>Fulica atra</i>	c				C	DD	C	B	C	C
A125	<i>Fulica atra</i>	w	40	500	i		G	C	B	C	C
A125	<i>Fulica atra</i>	r	1	20	p		G	C	B	C	C
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	c	1	11	i		G	C	B	C	B
A135	<i>Glareola pratensis</i>	c	1	3	i		M	D			
A127	<i>Grus grus</i>	c	3	57	i		M	D			
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	20	200	i		G	C	A	C	C
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	20	55	p		G	C	A	C	C
A022	<i>Ixobrychus exilis</i>	c				R	DD	C	B	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	c				R	DD	C	B	C	B
A181	<i>Larus audouinii</i>	c	2	20	i		G	C	C	C	C
A180	<i>Larus genei</i>	c	2	132	i		G	C	B	C	C

SPECIE		POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max							
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	w	5	70	i		G	D			
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	c	13	167	i		G	D			
A177	<i>Larus minutus</i>	c	1	15	i		M	D			
A157	<i>Limosa lapponica</i>	c	3	3	i		G	C	A	C	B
A156	<i>Limosa limosa</i>	c				P	G	C	A	C	C
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	p	1	11	i		G	D			
A073	<i>Milvus migrans</i>	c	1	3	i		M	D			
A160	<i>Numenius arquata</i>	c	1	16	i		P	C	A	C	C
A158	<i>Numenius phaeopus</i>	c	1	16	i		G	C	A	C	B
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	3	46	i	C	M	C	B	C	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	w	1	1	i		G	D			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c	2	4	i		G	D			
A072	<i>Pernis apivorus</i>	c	1	23	i		M	D			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	w				R	G	D			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c	4	50			G	C	A	C	B
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	c	30	150	i		G	D			
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	w	5	50	i		G	D			
A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>	c	30	150	i		G	C	B	C	B
A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>	r	57	453	p		G	C	B	C	B
A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>	w	5	50	i		G	D			
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	1	20	i		G	C	B	C	B
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c	1	30	i		G	C	B	C	B
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	25	500	i		M	D			
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	w	1	4	i		G	C	A	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	c	1	58	i		G	C	A	C	B
A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>	p	1	7	p		G	C	A	B	B
A119	<i>Porzana porzana</i>	c	1	1	i		M	D			
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c	1	48	i	C	G	D			
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	r	2	7	p		G	D			
A195	<i>Sterna albifrons</i>	r	70	170	p		G	D			
A195	<i>Sterna albifrons</i>	c				C	G	D			
A190	<i>Sterna caspia</i>	c	2	77	i		G	B	B	C	A
A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	1	3	i		M	D			
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c	3	12	i		G	C	C	C	C
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	w	1	11			G	C	C	C	C
A161	<i>Tringa erythropus</i>	c	1	32	i		G	C	A	C	C
A166	<i>Tringa glareola</i>	c	1	105	i		G	C	A	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>	c	1	56	i		G	C	A	C	C
A167	<i>Xenus cinereus</i>	c	1	1	i		G	D			

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

Non risultano segnalate specie di Mammiferi elencati in Allegato II.

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

Non risultano segnalate specie di Anfibi elencati in Allegato II.

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

SPECIE		POPOLAZIONE NEL SITO					VALUTAZIONE				
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Cat. Abb.	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max							
1224	<i>Caretta caretta</i>	r	1	1	i		DD	C	B	C	C
1293	<i>Elaphe situla</i>	p				R	DD	C	B	C	C
5370	<i>Emys trinacris</i>	p				P	DD	D			

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

Non risultano segnalate specie di Pesci elencati in Allegato II.

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

Non risultano segnalate specie di Invertebrati elencati in Allegato II.

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

Non risultano segnalate specie di Piante elencate in Allegato II.

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
R		<i>Tarentola m. mauritanica</i>	Comune	C
A	1207	<i>Rana lessonae</i>	Comune	IV
R		<i>Natrix natrix sicula</i>	Comune	B
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	Comune	IV
I		<i>Philanthus coarctatus siculus</i>	Comune	B
P		<i>Suaeda vera</i>	Rara	D
I		<i>Otiorhynchus (Arammichnus) reticollis</i>	Rara	B
I		<i>Acinipe calabra</i>	Rara	B
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>	Comune	IV
I		<i>Euzonitis quadrimaculata</i>	Rara	D
R	1244	<i>Podarcis wagleriana</i>	Comune	IV
I		<i>Sphingonotus personatus</i>	Rara	D
I		<i>Rivetina baetica tenuidentata</i>	Rara	D
I		<i>Bombus pascuorum siciliensis</i>	Comune	B
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	Comune	IV
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	Comune	IV

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
A		<i>Bufo bufo spinosus</i>	Rara	C
I		<i>Myrmilla bison</i>	Comune	B
P		<i>Triglochin bulbosum ssp. barrelieri</i>	Rara	A
I		<i>Scarabaeus (Scarabaeus) sacer</i>	Rara	D
P		<i>Calystegia soldanella</i>	Molto rara	D
I		<i>Actenodia distincta</i>	Rara	D
R		<i>Hemidactylus turcicus</i>	Rara	C
P		<i>Ruppia maritima</i>	Rara	D
A	1189	<i>Discoglossus pictus</i>	Comune	IV
I		<i>Stenosis melitana</i>	Rara	B
P		<i>Pancratium maritimum</i>	Molto raro	D
P		<i>Inula crithmoides</i>	Rara	D
I		<i>Myrmilla bison</i>	Comune	B

Motivazioni: IV, V: Allegati delle Specie (Direttiva Habitat), **A:** Lista Rossa Nazionale; **B:** Endemica; **C:** Convenzioni Internazionali; **D:** altri motivi.

5.2.5 Descrizione sito

5.2.5.1 Caratteristiche generali sito

Tipi di Habitat	% di copertura
N23 – Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	20
N03 – Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	70
N04 – Dune litoranee, spiagge sabbiose, Machair	10
Copertura totale habitat	100

Si tratta di un'area umida costiera interessata da acque salmastre soggetta a temporaneo disseccamento estivo. Essa risulta separata dal mare da uno stretto cordone dunale che nella parte centrale si prolunga in un breve istmo collegato con la Penisola Magnisi. La vicinanza della zona industriale di Priolo ha determinato in modo sostanziale le condizioni ambientali del sito. Infatti attualmente le acque, il terreno e l'aria risultano altamente inquinate. Ciò ha influenzato in modo determinante la vegetazione naturale alterandone il suo equilibrio. Le comunità vegetali sono attualmente ridotte a pochi lembi floristicamente molto impoveriti e di scarso valore naturalistico. Il bioclimate rientra nel termomediterraneo subumido.

5.2.6 Qualità e importanza

Il sito nonostante le limitate dimensioni e malgrado sia circondato da una vasta area industriale, ospita una ricca e complessa comunità avifaunistica. Esso assume un grande valore e una grande importanza durante la migrazione autunnale dei Caradriformi. Si registrano le massime concentrazioni note per l'isola per quanto riguarda il passaggio della Sterna maggiore. Comuni sono le concentrazioni di uccelli limicoli, tra questi compaiono specie rare come la Pittima minore. L'area è stata occupata

spontaneamente dal Pollo sultano reintrodotta in Sicilia tra il 2000 e il 2003. Il sito per molte specie di Caradriformi rappresenta un'area ottimale, utilizzata durante il ciclo riproduttivo, o nelle migrazioni come area di foraggiamento; per altre specie di Ciconiformi e Anseriformi i limitati territoriali ne riducono l'importanza. Sotto il profilo floristico-vegetazionale presenta uno scarso valore geobotanico in quanto l'area risulta fortemente degradata per l'inquinamento causato dalla limitrofa zona industriale.

5.2.7 Minacce, pressioni ed attività con impatti sul sito

I principali impatti e attività che incidono significativamente sul sito.

IMPATTI NEGATIVI

GRADO	MINACCIA O PRESSIONE	INTERNO/ESTERNO
Medio	C03.02 – Produzione di energia solare	esterno
Alto	H06.01.01 – Inquinamento di rumore da sorgente puntiforme o irregolare	interno
Alto	I01 – Invasione di specie alloctone	interno
Medio	K01.02 - Insabbiamento	interno
Medio	D03.01.04 – Porti industriali	esterno
Alto	G05.05 – Manutenzione intensiva di aree pubbliche/ pulizia delle spiagge	interno
Alto	E02.03 – Altre aree industriali/commerciali	interno
Medio	K03.01 – Competizione (fauna)	interno
Medio	D02.02 - Oleodotti	esterno
Medio	F03.01 - Caccia	interno ed esterno
Medio	J02.07.03 – Estrazione di acqua di falda per usi industriali	interno ed esterno
Medio	G01 – Sport all'aperto e attività ludiche e ricreative	interno ed esterno
Alto	J03.01 – Riduzione o perdita di elementi di habitat di specie	interno ed esterno
Medio	D02.01.01 – Linee elettriche e telefoniche aeree	interno
Medio	E03.02 – Discariche di rifiuti industriali	interno
Medio	D01.03 – Parco circolante e aree parcheggio	interno

IMPATTI POSITIVI

GRADO	ATTIVITÀ, GESTIONE	INTERNO/ESTERNO
Alto	J02.02.01 – Dragaggio/ rimozione di sedimenti limnici	interno
Alto	B02.01.01 – Rimboschimento (specie autoctone)	interno
Alto	J02.04.01 – Allagamento	interno
Alto	A04.02 – Pascolo non intensivo	interno

5.2.8 Stato di protezione del sito

Codice	Descrizione	%coperta
IT05	R.N.O. Saline di Priolo	95

5.2.9 Gestione del sito

L'Ente gestore della ZSC/ZPS è la LIPU.

6 PIANI DI GESTIONE E MISURE DI CONSERVAZIONE DEI SITI NATURA 2000

I Piani di Gestione (PdG) sono lo strumento per definire i criteri e i metodi di intervento nei Siti Natura 2000. In linea di principio, non stabiliscono norme ma solo criteri di protezione. Occorre infatti stabilire di volta in volta se uno specifico intervento sia compatibile con il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'intero sito (e non una sua parte) è stato designato.

6.1 Piano di gestione della ZSC-ZPS ITA090013 "Saline di Priolo"

Il Piano di Gestione "Saline della Sicilia orientale", che interessa i Siti Natura 2000 denominati ITA090014 "Saline di Augusta", ITA090006 "Saline di Siracusa e F. Ciane" e ITA090013 "Saline di Priolo", approvato con D.D.G. n. 303/2017, si propone, attraverso opportuni interventi, l'obiettivo del mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione ed alla loro connettività ecologica.

Per il raggiungimento di tale obiettivo di conservazione si rende necessario, in particolare, il miglioramento del funzionamento idrografico dei territori nei quali insistono i siti, con una più oculata ed articolata utilizzazione della risorsa idrica ed il ripristino delle condizioni qualitative dei suoli, delle acque e dell'aria attraverso azioni di monitoraggio e bonifica.

L'ambito di influenza del Piano di Gestione comprende 3 comuni in provincia di Siracusa che ospitano i 3 Siti Natura 2000 sopra citati: Siracusa, Priolo Gargallo e Augusta.

Il Piano analizzato si compone dei seguenti documenti:

- Relazione
 - I Parte: Quadro conoscitivo
 - II Parte: Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie
 - III Parte: Obiettivi
 - IV Parte: Strategie di tutela e gestione
 - Piano di comunicazione
- Allegati
 - Allegato 1: Elenco floristico
 - Allegato 2: Esigenze ecologiche – Habitat e Flora
 - Allegato 3: Esigenze ecologiche - Fauna
 - Allegato 4: Schede interventi
- Cartografia.

6.1.1 Obiettivi del Piano

Gli obiettivi specifici del Piano di Gestione in esame, di seguito riportati e specificati, soddisfano quanto richiesto agli artt. 1, 2, 3 della Direttiva 93/42/CEE in quanto:

- contribuiscono alla salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche;
- garantiscono il mantenimento e/o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità locali.

Gli obiettivi specifici sono i seguenti:

- B.1 Tutela delle risorse naturali e dell'equilibrio ecologico
- B.2 Tutela delle specie rare e minacciate e della biodiversità
- B.3 Sviluppo economico sostenibile
- B.4 Incentivazioni
- B.5 Interventi di regolamentazione
- B.6 Programmi di monitoraggio
- B.7 Implementazione delle capacità di gestione dei SIC
- B.8 Programmi didattici.

Gli obiettivi specifici a breve-medio termine sono i seguenti:

- eliminare/ridurre i fattori di pressione e disturbo sugli ecosistemi, sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario;
- elaborare un piano di utilizzazione ecocompatibile delle risorse idriche e dei suoli;
- scongiurare la scomparsa degli endemismi locali;
- minimizzare e limitare la diffusione di specie alloctone;
- migliorare lo stato delle conoscenze sulle specie e habitat di interesse comunitario;
- contribuire ad aumentare la sensibilizzazione nella popolazione locale riguardo le esigenze di tutela degli habitat e specie di interesse comunitario presenti nei SIC;
- introdurre misure e forme di controllo e manutenzione all'interno dei SIC;
- informazione, sensibilizzazione e orientamento della fruizione, al fine di limitare comportamenti e attività economiche non compatibili con le esigenze di tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario;
- attivare meccanismi politico-amministrativi in grado di garantire una gestione attiva e coerente dei SIC;
- individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche eco-compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;
- Indirizzare la frequentazione dei siti compatibilmente con le esigenze di conservazione mediante il miglioramento della fruizione dei SIC.

Gli obiettivi specifici a lungo termine sono:

- raggiungere uno status di conservazione ottimale degli habitat di interesse comunitario;
- ampliare la superficie di copertura degli habitat di Interesse Comunitario, preservare e tutelare gli habitat in un'ottica di sostenibilità;
- salvaguardare le interconnessioni biologiche tra i SIC limitrofi;
- adeguare gli strumenti di programmazione e pianificazione esistenti alle esigenze di tutela degli habitat;
- raggiungere una adeguata consapevolezza del valore ecologico dei siti e delle loro esigenze di conservazione da parte della popolazione locale;
- promuovere attività economiche sostenibili ed eco-compatibili, anche nel territorio circostante i siti.

Il Piano di Gestione si prefigge di raggiungere gli obiettivi generali e specifici attraverso l'identificazione di **misure di conservazione** e l'adozione di strategie gestionali che si concretizzano nell'attuazione del piano coordinato delle azioni proposte.

A. Identificazione delle misure di conservazione

- A.1 – Habitat di interesse comunitario ed aree di elevato interesse faunistico
Per queste aree è prevista la tutela integrale. Per le aree di interesse storico– archeologico– architettonico e i beni isolati sono recepiti i vincoli previsti dalle normative di settore e dalle regolamentazioni del Piano Paesistico Regionale.
- A.2 – Recepimento dei Regolamenti delle Riserve Naturali Orientate (R.N.O.) Fiume Ciane-Saline di Siracusa e Saline di Priolo
Il PdG recepisce integralmente i regolamenti delle R.N.O. Fiume Ciane e Saline di Siracusa e Saline di Priolo, come da allegato 1 del Decreto dell'Assessorato Territorio Ambiente n. 807/44 del 28 dicembre 2000, in conformità alla legge Regionale 98/81 e s.m.i., con particolare riferimento ai divieti ed ai limiti alle attività consentite in rapporto alla tutela dell'ambiente.
- A.3 – Recepimento dei criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relativi alle ZPS e alle ZSC (D.M. 17/10/07)
Il PdG recepisce altresì i suddetti criteri minimi che si sostanziano in un quadro coerente e articolato di divieti, obblighi ed attività da promuovere o incentivare, che derivano da quelli comuni a tutte le ZSC e le ZPS.

B. Identificazione degli interventi di gestione

- B.1 – Strategie per la tutela delle risorse naturali e dell'equilibrio ecologico:
 - a) Interventi di bonifica
 - b) Ripristino dell'equilibrio idrogeologico; protezione e gestione dei suoli
 - c) Recupero della qualità delle acque, parziale ripristino della sezione idraulica del fiume Ciane, ripristino dei canali di scolo attualmente interrati, tutela e gestione delle risorse idriche
 - d) Interventi finalizzati all'incremento della naturalità dei siti con eradicazione o contenimento delle popolazioni delle specie vegetali alloctone e/o invasive
 - e) Interventi di mitigazione delle criticità finalizzati alla tutela della biodiversità e dell'equilibrio ecologico dei siti
- B.2 – Strategie per la tutela delle specie rare e/o minacciate e della biodiversità L'esame della biodiversità a tutti i suoi livelli ed in tutte le sue componenti consente di analizzare la struttura fine

di un ecosistema predisponendo di conseguenza adeguate misure di monitoraggio e di gestione delle aree naturali e seminaturali. Le strategie sono volte al miglioramento e/o mantenimento dello status attuale delle specie di interesse comunitario ed alla prevenzione del rischio di estinzione locale di specie endemiche e/o rare e minacciate. Le azioni tendono quindi a limitare e/o annullare gli effetti dei fattori che possono ridurre il loro areale e/o limitarne la rigenerazione, e mirano al mantenimento di adeguati livelli della variabilità genetica delle popolazioni per assicurarne una continuità spazio-temporale.

- B.3 – Strategie per la realizzazione di un modello di sviluppo economico sostenibile. Le azioni proposte intendono favorire lo sviluppo delle attività economiche sostenibili e compatibili con gli obiettivi di conservazione, comprendendo anche la fruizione del sito, prevenendo, ove possibile, il degrado degli equilibri ecologici causato da attività antropiche ad elevato impatto sugli ambienti naturali, favorendone la riconversione verso forme tradizionali più rispettose della natura che possano garantire allo stesso tempo reddito e occupazione alla popolazione locale.

Il Piano di Gestione, in relazione agli obiettivi e alle strategie gestionali, individua le azioni concrete di tutela per la conservazione, il ripristino e la valorizzazione delle componenti ambientali nel quadro di una gestione sostenibile delle attività socio-economiche che insistono all'interno ed in aree limitrofe al SIC.

Gli interventi proposti sono raggruppati secondo le principali linee strategiche perseguite, mentre per ciascuna azione è stata elaborata la relativa scheda, secondo quanto previsto dalle linee guida, compilando il modello fornito ai beneficiari finali dalla Task Force Ecologica della Regione Siciliana.

Aderendo a quanto stabilito delle linee guide, le tipologie delle azioni previste nell'ambito del PdG sono: interventi attivi (IA), regolamentazioni (RE), incentivazioni (IN), programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR), programmi didattici (PD).

Per garantire il successo degli interventi previsti dal PdG, oltre all'ovvia partecipazione diretta degli enti locali, sono stati coinvolti, con un processo di partecipazione attiva e democratica, anche le associazioni di categoria e le associazioni ambientaliste. Si tratta di soggetti che grazie ad una conoscenza approfondita del territorio, ad un interesse alla tutela dell'area, e agli interessi economici diretti che insistono all'interno del perimetro del SIC ed in aree limitrofe hanno fornito puntuali ed articolate indicazioni su numerose problematiche fornendo nel contempo adeguate soluzioni alle stesse.

Il Piano di Gestione segnala alcuni Interventi Attivi (IA) con alta priorità che riguardano il SIC/ZPS ITA090013, che vengono di seguito riportati:

- IA 6: Bonifica e ripristino ambientale delle aree attualmente occupate da materiale inerte e da rifiuti industriali nelle Saline di Priolo;
- IA 10: Eliminazione delle microdiscariche ed eventuale bonifica dei relativi suoli;
- IA 14: Realizzazione di invasi artificiali per fornitura idrica all'industria, finalizzata alla riduzione dei prelievi dalla falda acquifera;
- IA 18: Eradicazione di specie alloctone arboree (*Eucalyptus*) ed arbustive (*Acacia ssp.*) ed impianto di specie autoctone provenienti dal vivaio forestale di C. da Spinagallo;

- IA 20: Estensione dei SIC con l'inclusione di aree limitrofe;
- IA 26: Ripristino di aree umide in coltivi o ex-coltivi soggetti a impaludamento, finalizzato all'incremento delle popolazioni dell'Erpetofauna e dell'Avifauna, con particolare riferimento a *Aythya nyroca* e *Porphyrio porphyrio*.
- IA 28: Eradicazione della specie alloctona ed invasiva Formica argentina (*Linepithema humile*).

Tra i Programmi di monitoraggio e/o ricerca vengono citati per il SIC/ZPS in esame i seguenti:

- MR 7: Piano di caratterizzazione ambientale del sito "Saline di Priolo (cod. 577)"
- MR11: Censimento delle popolazioni di *Aythya nyroca* e *Porphyrio porphyrio*
- MR12: Monitoraggio delle specie ornitiche stanziali e migratrici.

Il PdG recepisce integralmente i regolamenti delle R.N.O. Fiume Ciane e Saline di Siracusa e Saline di Priolo, con particolare riferimento ai divieti ed ai limiti alle attività consentite in rapporto alla tutela dell'ambiente.

Si riportano di seguito le Norme e i Divieti relativi alle Zona A e B della Riserva. In particolare, il Regolamento della R.N.O Saline di Priolo elenca, all'art. 2 del Titolo I – Norme per la Zona A, i seguenti Divieti:

[...]

d) aprire cave e miniere ed esercitare attività estrattive, nonché asportare materiale e scavare pozzi, realizzare opere di presa e distribuzione di acqua, cisterne, salvo che queste ultime non siano ad esclusivo servizio di abitazioni esistenti in zona A, previo nulla osta dell'ente gestore;

[...]

g) eseguire movimenti di terreno, salvo che per motivi connessi ad attività consentite dal presente regolamento. La realizzazione di scavi ed opere sotterranee è sottoposta a parere dell'ente gestore per verificare l'integrità degli ambienti sottostanti;

[...]

esercitare la caccia e l'uccellazione e apportare qualsiasi forma di disturbo alla fauna selvatica; molestare o catturare animali vertebrati o invertebrati; raccogliere, disturbare o distruggere nidi, uova, tane e giacigli;

distruggere, danneggiare o asportare vegetali di ogni specie e tipo, o parti di essi, fatti salvi gli interventi connessi con lo svolgimento delle attività consentite dal presente regolamento, previa autorizzazione dell'ente gestore;

[...]

L'art. 4 del Titolo II del Regolamento contiene i Divieti relativi alla Zona B (area di protezione della riserva o prereserva), tra i quali si citano i seguenti:

[...]

h) prelevare sabbia, terra, o altri materiali; [...]

esercitare la caccia e l'uccellazione e apportare qualsiasi forma di disturbo alla fauna selvatica; molestare o catturare animali vertebrati o invertebrati; raccogliere, disturbare o distruggere nidi, uova, tane e giacigli;

distruggere, danneggiare o asportare vegetali di ogni specie e tipo, o parti di essi, fatti salvi gli interventi connessi con lo svolgimento delle attività consentite dal presente regolamento, previa autorizzazione dell'ente gestore;

[...].

Essendo l'area interessata dal progetto esterna alla riserva e interna all'area industriale non si ritiene che le attività siano in contrasto con il Regolamento della R.N.O. Saline di Priolo.

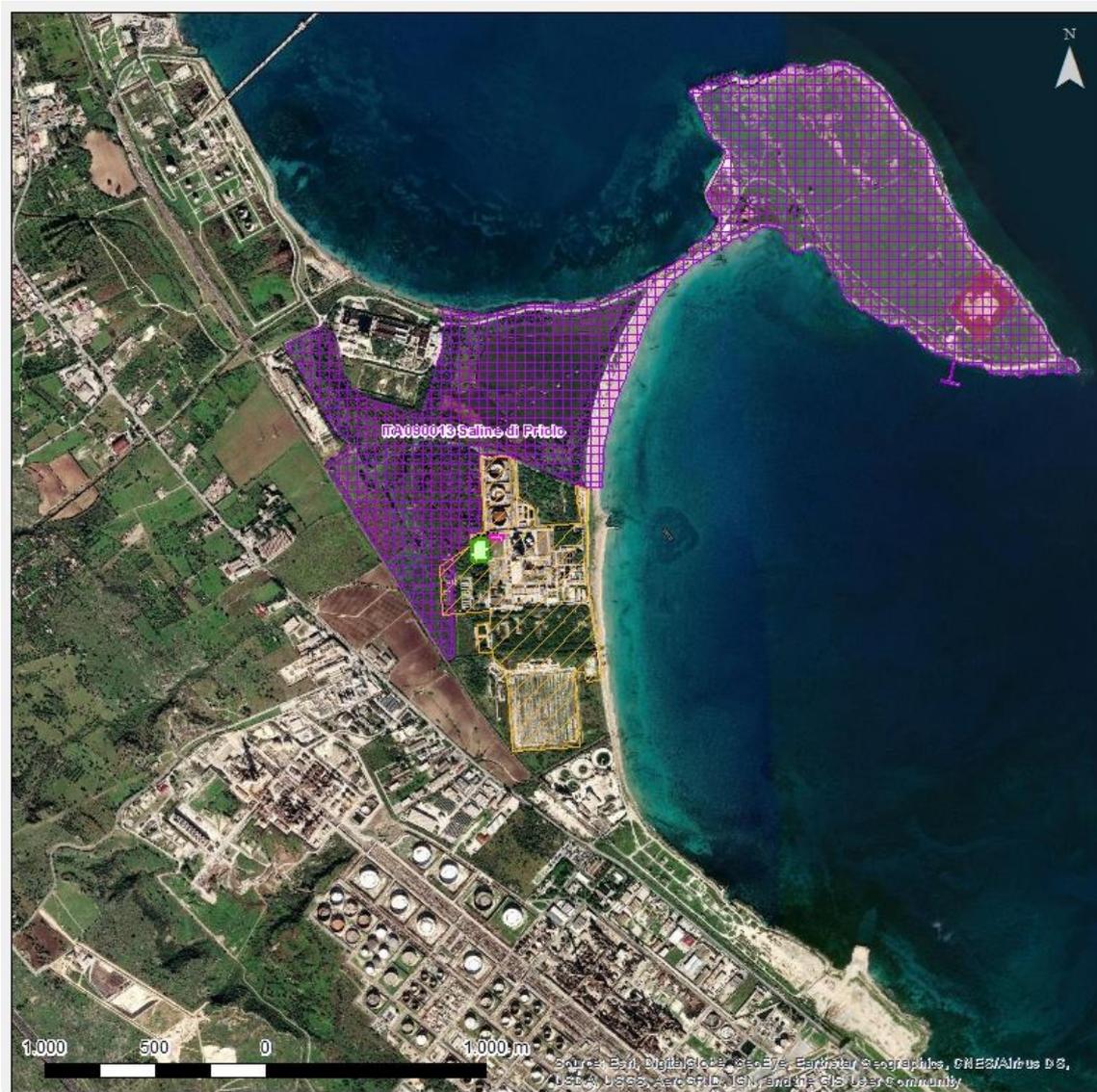
7 LIVELLO 1: SCREENING

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

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

7.2 Interferenze generate dall'intervento sul sito Natura 2000

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo di energia a batterie (BESS – Battery Energy Storage System). Il sistema di immagazzinamento che si intende installare (BESS) sarà di tipo “stand alone” e fornirà servizi di regolazione di frequenza e di bilanciamento, ai quali attualmente, come di prassi, contribuisce l'unità termoelettrica della Centrale di Priolo Gargallo.



Legenda

	Area BESS		Siti Natura 2000
	Area cantiere		ZSC/ZPS
	Area Centrale		

Figura 7.1 – Localizzazione dell'area BESS e quella di cantiere rispetto alla perimetrazione del sito Natura 2000

Il sistema BESS sarà realizzato su una superficie di circa 7000 m² e sarà costituito da batterie del tipo a litio per una potenza complessiva di circa 25 MW. La realizzazione del BESS è prevista all'interno del perimetro di centrale, nella zona ad Ovest dell'edificio Sala Macchine CCGT, adiacente ma esterno al sito Natura 2000 (Figura 7.1).

Considerando la tipologia dell'intervento e le caratteristiche del Sito Natura 2000, descritte al § 5, è possibile elaborare le seguenti valutazioni:

- il sedime di centrale e le aree di intervento sono esterne dal sito Natura 2000 e sono in area industriale;
- le lavorazioni prevedono la realizzazione di semplici fondazioni per i container;
- la maggior parte delle lavorazioni prevedono operazioni di montaggio e assemblamento;
- la struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica e consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container;
- nessun obiettivo di conservazione del sito Natura 2000 è interessato dalle azioni previste dal progetto;
- l'intervento in progetto risulta coerente con gli obiettivi e le misure di conservazione per la gestione del sito;
- nessun habitat di interesse comunitario è direttamente interferito dagli interventi (Figura 5.2.2);
- le azioni previste dall'intervento in progetto non corrispondono a pressioni e/o minacce inserite nello Standard Data Form.

Dalle valutazioni sopra riportate emerge che i fattori di potenziale pressione ambientale che possono determinare impatti sul sito Natura 2000 sono riconducibili ad emissioni acustiche in fase di cantiere e in fase di esercizio.

7.2.1 Emissioni acustiche

7.2.1.1 Fase di cantiere

Tutte le attività previste dal progetto si realizzeranno all'interno dell'area di Centrale, ovvero, in area industriale.

Il rumore dell'area di cantiere sarà generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare, costituito dai mezzi pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasporto delle maestranze. La sua intensità dipenderà quindi sia dal momento della giornata considerata, sia dalla fase in cui il cantiere si trova. Il traffico pesante è connesso al

trasferimento dei materiali smontati, all'approvvigionamento dei grandi componenti e della fornitura di materiale di installazione.

I potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono quindi essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti. L'emissione sonora dello scappamento dei motori a combustione interna è di solito la componente più significativa del rumore, ma talune macchine operatrici generano rumore anche per effetto della lavorazione che svolgono.

Il rumore complessivo generato da un cantiere dipende quindi dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività svolta; l'intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova ed è caratterizzata da rumori di tipo non costante, anche se talora di elevata energia.

In termini del tutto generali, nell'evoluzione di un cantiere per la realizzazione o modifica di un impianto termoelettrico, si possono distinguere, da un punto di vista della tipologia delle emissioni acustiche, cinque diverse fasi:

1. preparazione del sito;
2. lavori di scavo e/o movimento terra;
3. lavori di fondazione;
4. lavori di montaggio dei container;
5. finiture e pulizia.

Nelle prime due fasi il macchinario utilizzato è composto quasi esclusivamente da macchine movimento terra (scavatrici, trattori, ruspe, rulli compressori, etc.) e da autocarri.

Nelle fasi successive intervengono nel cantiere macchine movimento materiali (gru, gru semoventi), macchine stazionarie (autobetoniere, pompe per calcestruzzo, generatori, compressori), macchine varie, attrezzi manuali, elettrici o pneumatici di uso comune (smerigliatrici, trapani, imbullonatrici, saldatrici, etc.).

Tuttavia, nel caso specifico del cantiere per la realizzazione del BESS, le attività saranno molto modeste, circoscritte e di breve durata; non si avranno, se non in misura molto limitata, attività di preparazione del sito, scavi o getto di fondazioni, fasi che, tra l'altro, sono quelle in grado di generare i maggiori impatti dal punto di vista del clima acustico, sia a causa delle lavorazioni stesse che del traffico indotto.

A parte la realizzazione delle fondazioni, l'installazione di BESS è assimilabile ad un intervento di montaggio meccanico.

Le attività di cantiere avranno luogo nell'ambito del normale orario lavorativo diurno di n.8 ore, non interessando quindi il periodo notturno e i giorni festivi. I potenziali ricettori circostanti la centrale si collocano a discreta distanza dalle aree di intervento. Questo fatto, unito al ridotto numero di macchinari

funzionanti in contemporanea per questo tipo di lavorazioni fanno sì che nel complesso il contributo del cantiere risulti contenuto.

Saranno messi in atto tutti gli accorgimenti sia di tipo tecnico che gestionale per ridurre gli impatti dovuti al rumore. In particolare, Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine ed impianti conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale². Per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (oculati posizionamenti nel cantiere, utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati ecc.). Sarà inoltre richiesto che i macchinari siano mantenuti con regolarità, secondo la tempistica stabilita dal fabbricante, e non siano manomessi o rimossi i sistemi, quali cofanature, marmitte, pannelli fonoisolanti, espressamente previsti per ridurre l'impatto acustico. Sarà anche richiesto di evitare, quando possibile, la sovrapposizione di lavorazioni rumorose nell'ambito dello stesso cantiere. Relativamente alle modalità operative, le imprese saranno tenute ad ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata e uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica.

Per le ragioni suddette, si ritiene che il rumore prodotto dal cantiere per la realizzazione del BESS presso la Centrale di Priolo Gargallo risulti compatibile con il limite diurno di immissione applicabile nell'area circostante.

L'incremento del traffico indotto dall'attività di realizzazione della BESS sarà molto ridotto (la forza lavoro è valutata mediamente in 15 persone). Si stima che i flussi di traffico indotto, distribuiti su un tempo di diversi mesi, non siano tali da alterare in modo significativo il traffico che attualmente scorre sulla viabilità principale di accesso al sito e, conseguentemente, la rumorosità prodotta.

7.2.1.2 Fase di esercizio

I criteri di progettazione e di realizzazione del BESS garantiranno il rispetto dei limiti acustici definiti dalla zonizzazione comunale. Inoltre, durante la fase di progettazione e di realizzazione, saranno prese in conto le raccomandazioni riportate, nel paragrafo 4.5.2 della norma CEI EN 61936-1 e di quanto prescritto dal Decreto Legislativo 81/2008 e successive modifiche.

Pertanto, considerando un regime di pieno carico (massima potenza attiva) e con impianto di condizionamento e ventilazione in funzione, il livello acustico prodotto dal sistema BESS non sarà

² La Direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, è stata modificata dalla Direttiva 2005/88/CE che ha modificato i livelli di potenza sonora ammessa. A livello nazionale si segnala il D.Lgs. 262 del 04/09/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il DM 24/07/2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D. Lgs. 262/2002. Successivamente il MATTM ha emanato il Decreto 04/10/2011 "Definizione dei criteri per gli accertamenti di carattere tecnico nell'ambito del controllo sul mercato di cui all'art. 4 del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262 relativi all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".

superiore a 80 dBA, mentre il livello acustico del trasformatore di potenza non sarà superiore a 70 dBA, Norma CEI EN 60076-10.

Anche in questo caso, quindi, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore complessive della Centrale che, quindi, continuerà a rispettare i limiti vigenti.

7.3 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* di interesse comunitario (%)
- La frammentazione (a termine o permanente) degli *habitat* di interesse comunitario
- La perdita diretta/indiretta di specie di interesse comunitario (permanente, temporaneo)
- La perturbazione/ disturbo di specie di interesse comunitario (a termine o permanente)
- La frammentazione (a termine o permanente) di *habitat* di specie.

Perdita di aree di *habitat* di interesse comunitario

Non sono previste azioni che prevedono la perdita con carattere permanente o temporaneo 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*, né a carattere permanente né temporaneo.

Perdita di specie di interesse conservazionistico

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

Perturbazioni/disturbo

Non si registrano perturbazioni o disturbi a carattere permanente o temporaneo carico di *habitat* o specie tutelate nell' area della ZSC/ZPS ITA090013 – Saline di Priolo.

Frammentazione degli *habitat* di specie

Non si ravvisano azioni che possano comportare la frammentazione di *habitat* di specie.

8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione per la Valutazione di Incidenza ha per oggetto l'installazione di un sistema di accumulo di energia a batterie (BESS – Battery Energy Storage System) all'interno perimetrazione della Centrale termoelettrica "Archimede" di Priolo Gargallo (SR).

Dall'attento esame delle azioni previste dal progetto:

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

In conclusione, si ritiene che il progetto non possa compromettere la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per i quali il Sito Natura 2000 ITA090013 "Saline di Priolo", sottoposto a screening, è stato istituito, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

Sulla base degli elementi forniti è possibile escludere la possibilità che si verifichino incidenze negative sul sito Natura 2000, ovvero non sarà pregiudicato il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di *habitat* e specie.

9 BIBLIOGRAFIA

9.1 Fonti

- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZA D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. 2010. Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità.
- BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P., BACCETTI N., *Uccelli*, Edizioni Calderoni Bologna, 1992
- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.
- CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati WWF Italia Onlus, 2002 - 83 pagine.
- CHECK LIST OF THE SPECIES OF ITALIAN FAUNA, Ministero dell'ambiente - Protezione della Natura, 31 marzo 2003.
- 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.
- EUROPEAN COMMISSION, 2003b. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.
- ISPRA, 2009. - Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000;
- ISPRA, 2013. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Sicilia.
- LO VALVO F. e MARIA LONGO A., 2002. *Anfibi e rettili in Sicilia*. WWF ITALIA, ed. Dora Markus, Società Siciliana di Scienze Naturali. Palermo 88 pp.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, Rete Ecologica Nazionale – *Un approccio alla conservazione dei Vertebrati Italiani*
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO. Protezione della natura. Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat -Revisione scientifica a cura dell'Unione Zoologica Italiana
- PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta* 36:11–58
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia, Ed agricole
- REGIONE SICILIA. Formulário standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – ITA020033 *Monte San Calogero (Termini Imerese)*.
- REGIONE SICILIANA, Assessorato Beni Culturali ed Ambientali. Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- 3 – Carta della vegetazione.

REGIONE SICILIANA, Assessorato Beni Culturali ed Ambientali. Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- 4 – Carta della vegetazione potenziale.

REGIONE SICILIANA. Piano di Gestione Ambito territoriale “Zona Montano Costiera del Palermitano” - Codice POR: 1999.IT.16.1.PO.011/1.11/11.2.9/0341 – versione conforme al DDG ARTA n° 652 del 30/06/09

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.

9.2 Sitografia

<http://sif.regione.sicilia.it/>

http://www.artasicilia.eu/old_site/web/natura2000/

<http://www.iucnredlist.org>

<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>

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

<http://geoportale.ispra.it;>

[https://www.minambiente.it/;](https://www.minambiente.it/)

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

http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17

<https://qds.it/siracusa-tra-le-fiamme-devastata-riserva-naturale-delle-saline-di-priolo/>

<https://qds.it/nuova-vita-per-le-saline-di-priolo-dopo-lincendio-devastante-del-10-luglio/>

<https://www.lanostraterra.org/2019/07/17/volontari-per-la-rinascita-della-rno-saline-di-priolo/>