

**Cliente** Enel Produzione S.p.A.

**Oggetto** Centrale termoelettrica "Teodora" di Porto Corsini  
Energy Storage System -Installazione di un sistema di immagazzinamento di energia elettrica  
Lista di controllo per la valutazione preliminare – Allegato 1 "Relazione ambientale"

**Ordine** A.Q. 8400134283, SDO 3500041393 del 09.05.2019

**Note** WBS A1300001915  
Lettera prot. N° B9010394

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

**N. pagine** 17 **N. pagine fuori testo** 0

**Data** 04/06/2019

**Elaborato** ESC Bernardi Katia, ESC Capra Davide, ESC Ziliani Roberto,

SCE Barbieri Giorgio

**Verificato** ESC Pertot Cesare

**Approvato** ESC De Bellis Caterina

## *Indice*

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Generalità .....	3
1.2	Contesto autorizzativo .....	4
1.3	Localizzazione dell'intervento.....	4
1.4	Motivazioni del progetto .....	6
<b>2</b>	<b>MODIFICA PROPOSTA .....</b>	<b>6</b>
2.1	Descrizione della modifica proposta.....	6
2.1.1	Sistema di funzionamento dell'impianto.....	6
2.1.2	Principali caratteristiche dell'intervento .....	6
2.2	Descrizione della fase di cantiere.....	8
2.3	Sistema antincendio.....	9
2.4	Connessione del sistema e modularità ESS .....	10
<b>3</b>	<b>ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI.....</b>	<b>12</b>
3.1	Descrizioni attività .....	12
3.2	Clima acustico .....	12
3.2.1	Zonizzazione acustica per l'area di interesse.....	13
3.2.2	Accorgimenti per la compatibilità acustica.....	14
3.3	Campi elettromagnetici.....	14
3.3.1	Accorgimenti per la compatibilità elettromagnetica .....	14
3.4	Paesaggio .....	15
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>17</b>

## STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	29/05/2019	B9010255	Prima emissione
1	04/06/2019	B9010255	Correzione refuso Paragrafo 2.1.2

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Generalità

La società Enel Produzione S.p.A., con la presente Relazione, intende illustrare gli aspetti ambientali inerenti il progetto di installazione del sistema di accumulo di energia a batterie (Energy Storage System - di seguito ESS) destinato ad essere collocato nella Centrale termoelettrica "Teodora" di Enel Produzione S.p.A. di Porto Corsini ubicata nel Comune di Ravenna (RA).

L'analisi consente di escludere il verificarsi di impatti ambientali negativi significativi e si ritiene che l'iniziativa rientri nelle condizioni per non essere sottoposta alla procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

La Centrale di Porto Corsini, autorizzata all'esercizio (AIA) con Decreto Ministeriale prot. exDSA-DEC-2009-0001631 del 12/11/2009, era costituita in passato da quattro unità termoelettriche monoblocco:

- due da 70 MW (sez. 1 e 2);
- due da 156 MW (sez. 3 e 4).

Negli anni 2000 le unità 1-2 sono state demolite mentre i gruppi 3-4 sono stati riconvertiti in ciclo combinato, da 380 MW ciascuno.

La riconversione prevedeva inoltre un'altra unità a ciclo combinato mai realizzata, la cui predisposizione per quanto riguarda la stazione di AT (Alta Tensione), verrà utilizzata per il progetto menzionato.

L'impianto attuale dispone di una potenza elettrica lorda complessiva di circa 760 MW. Ciascuna unità è composta da una turbina a vapore e una turbina a gas in configurazione multi-shaft, ed impiega come combustibile per la produzione di energia elettrica esclusivamente gas naturale.

Le sezioni termoelettriche sono collegate ciascuna a una propria stazione di Centrale dotata di una linea di connessione Terna. La stazione elettrica Terna è contigua alla centrale da cui parte una linea verso Ravenna a 400 kV.

L'installazione del sistema ESS, interamente localizzato all'interno del perimetro di Centrale, servirà a fornire servizi di regolazione di frequenza e di bilanciamento nel mercato MSD, apportando un beneficio alla rete. Si intende quindi installare un sistema ESS di taglia massima fino a 52 MW<sub>e</sub>.

Il sistema ESS sarà in configurazione Stand Alone con l'obiettivo di utilizzare la linea a 400 kV della Centrale verso Ravenna predisponendo un nuovo trasformatore elevatore di potenza per la conversione 15/400 kV ed un nuovo stallo AT in GIS (Gas Insulated

Switchgear) con le necessarie apparecchiature di alta tensione (Trasformatori di Corrente, trasformatori di Tensione, interruttori, sezionatori e protezioni elettriche).

Nel presente rapporto viene analizzato se la realizzazione, l'esercizio e la dismissione di tale modifica comporterà potenziali effetti negativi e significativi sull'ambiente.

## 1.2 Contesto autorizzativo

La Centrale di Porto Corsini è stata autorizzata all'esercizio (AIA per impianto esistente) con Decreto Ministeriale prot. exDSA-DEC-2009-0001631 del 12/11/2009.

La compatibilità ambientale del progetto di trasformazione in ciclo combinato della centrale termoelettrica di Porto Corsini è stata espressa con Decreto Ministeriale n. DEC-VIA-1997\_2742 del 17/04/1997.

La trasformazione in ciclo combinato delle due esistenti sezioni da 156 MW circa ciascuna, la dismissione delle altre due sezioni da 70 MW ciascuna e la realizzazione delle altre opere di cui al progetto adeguato alle prescrizioni del DEC-VIA-1997 sono state autorizzate con Decreto MICA del 01/10/1998.

## 1.3 Localizzazione dell'intervento

L'intervento in progetto interessa la Centrale termoelettrica di Porto Corsini situata nel Comune di Ravenna (RA), Regione Emilia Romagna.

La Centrale è ubicata nella zona settentrionale del polo industriale nel Comune di Ravenna in località Porto Corsini su una superficie di 88.966m<sup>2</sup> e si trova sul canale navigabile Candiano, a circa 1,3 km dalla linea di costa, che qui è orientata da Sud a Nord sul mare Adriatico. Immediatamente dietro la Centrale si estende la zona di barena della Pialassa Baiona (V. Allegati 2, 3 e 4).

L'ESS da installare consiste in una serie di container e di apparecchiature elettriche (sistemi di conversione, trasformatori, ecc.) che saranno collocati all'interno della Centrale. In Figura 1.1 si riporta l'ubicazione della Centrale con indicata l'area d'intervento e in Figura 1.2 si riporta l'ubicazione dei sistemi ESS e delle apparecchiature elettriche.





-  Area di impianto
-  Area di intervento
-  Area di cantiere

Figura 1.1 – Ubicazione della Centrale Porto Corsini con indicazione dell'area d'intervento

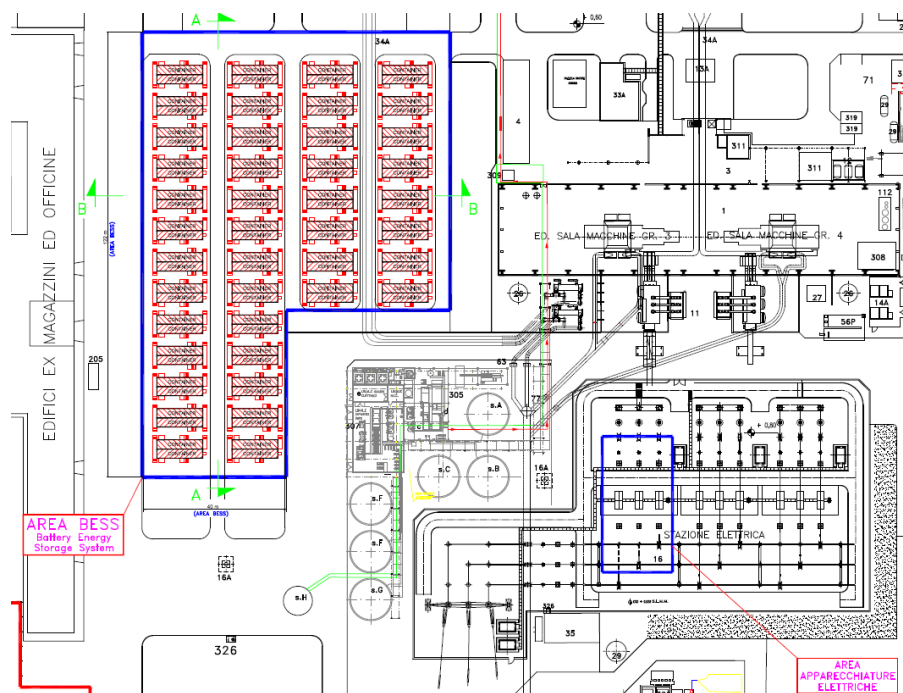


Figura 1.2 – Ubicazione dei sistemi ESS e delle apparecchiature elettriche

## 1.4 Motivazioni del progetto

Il trend di crescita che negli ultimi anni ha caratterizzato il settore delle energie rinnovabili ha comportato una modifica dei requisiti richiesti per la stabilità della rete del sistema elettrico. Una delle modalità per rispondere a questa esigenza consiste nell'installazione di sistemi di immagazzinamento dell'energia elettrica in grado di fornire immediatamente la potenza richiesta in rete. L'impianto BESS è progettato per offrire servizi di dispacciamento alla rete. Il sistema BESS verrà impiegato per migliorare la stabilità della rete mediante servizi di regolazione di frequenza e di bilanciamento.

## 2 MODIFICA PROPOSTA

### 2.1 Descrizione della modifica proposta

#### 2.1.1 Sistema di funzionamento dell'impianto

Il sistema ESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia e alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione.

La tecnologia di accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle elettrolitiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie e 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 (Battery Management System).

I principali componenti del sistema ESS sono, quindi:

- Celle elettrochimiche assemblate in moduli e armadi (Assemblato Batterie).
- Sistema bidirezionale di conversione dc/ac (PCS).
- Trasformatori di potenza MT/BT.
- Quadro Elettrico 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 tutti gli assemblati batterie azionati da PCS anche chiamato EMS (Energy Management System).
- Sistema Centrale di Supervisione (SCCI) che coordina l'esercizio delle unità della centrale e del sistema ESS.
- Servizi Ausiliari.
- Sistemi di protezione elettriche.
- Cavi di potenza e di segnale.
- Trasformatore di isolamento MT/MT.
- Estensione /derivazione del Condotti Sbarre MT, di collegamento al sistema elettrico dei gruppi.
- Container equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.

#### 2.1.2 Principali caratteristiche dell'intervento

La principale struttura che caratterizza l'intervento in esame è costituita dai container che ospiteranno i moduli batterie, i moduli PCS e i servizi ausiliari. La struttura dei container

sarà metallica del tipo autoportante, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati.

La tipologia di struttura consente il suo trasporto, nonché la sua 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 container. L'unica eccezione riguarda i moduli batteria che, se necessario, saranno smontati e trasportati a parte. I container poggeranno su fondazioni in calcestruzzo armato o prefabbricato.

Ogni locale sarà accessibile dall'esterno mediante una porta con serratura a chiave esterna e maniglione antipánico interno. Il container sarà concepito per consentire un sicuro e rapido abbandono in caso di emergenza. L'allestimento del container sarà realizzato in maniera da facilitare, in caso di necessità, la sostituzione di ciascuno dei componenti installati nel suo interno.

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.

I cunicoli utilizzati per la posa dei cavi MT e BT, 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. Le coperture dei cunicoli saranno idonee per il passaggio di veicoli pesanti.

I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi saranno realizzati in tubo PVC. Sarà quindi realizzato un idoneo impianto elettrico con prese di distribuzione all'interno ed illuminazione interna ed esterna, normale e di sicurezza. Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54.

Sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni. La struttura sarà antisismica, nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008).

Il convogliamento delle acque meteoriche, sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa e tubazioni in PVC. Le acque saranno convogliate e collegate all'attuale rete fognaria per la raccolta acque meteoriche.

Il fornitore del sistema ESS fornirà idonea documentazione nella quale verranno descritte le modalità gestionali e tecniche del processo di riciclaggio e smaltimento nonché le relative tempistiche e gli aspetti di sicurezza.

Dal 1° gennaio 2009, in virtù del D.Lgs. 188, datato 20 novembre 2008, è stato esteso in Italia l'obbligo di recupero alle pile e agli accumulatori non basati sull'uso di piombo bensì sull'impiego di altri metalli o composti. Tale decreto recepisce e rende effettiva la direttiva europea 2006/66/CE.

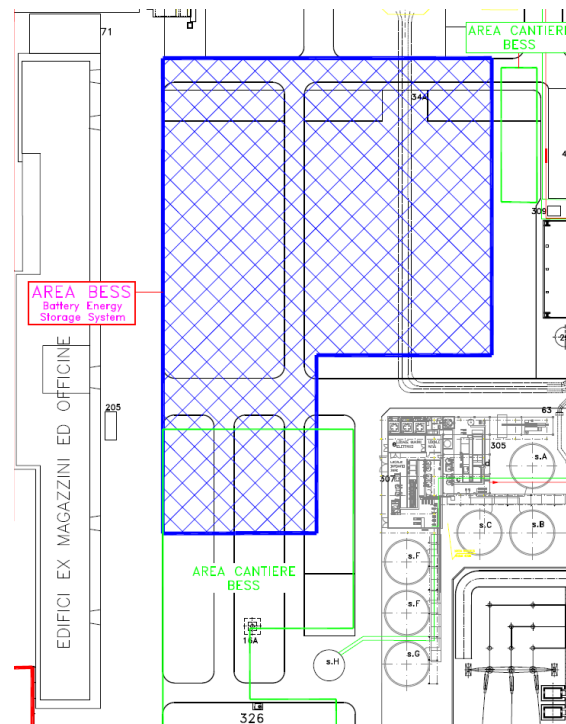
A fine vita il sistema di accumulo sarà disassemblato e, in conformità alle leggi vigenti, trasportato verso un centro autorizzato di raccolta e riciclaggio.

## 2.2 Descrizione della fase di cantiere

Le aree di cantiere, tutte interne al perimetro di competenza della Centrale, saranno raggiungibili percorrendo la viabilità interna della Centrale. I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

Nell'area di cantiere posizionata in basso rispetto all'Area ESS (Figura 2.1), si prevede di posizionare la gru per consentire lo scarico dei mezzi di trasporto e il posizionamento del materiale necessario per la realizzazione delle opere.

Nella area di cantiere posizionata in alto nella Figura 2.1, si prevede di posizionare i containers.





Si stima che il tempo 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 potrà essere di circa di 24 mesi per un totale di 30 mesi.

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

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 2.2 – Cronoprogramma

## 2.3 Sistema antincendio

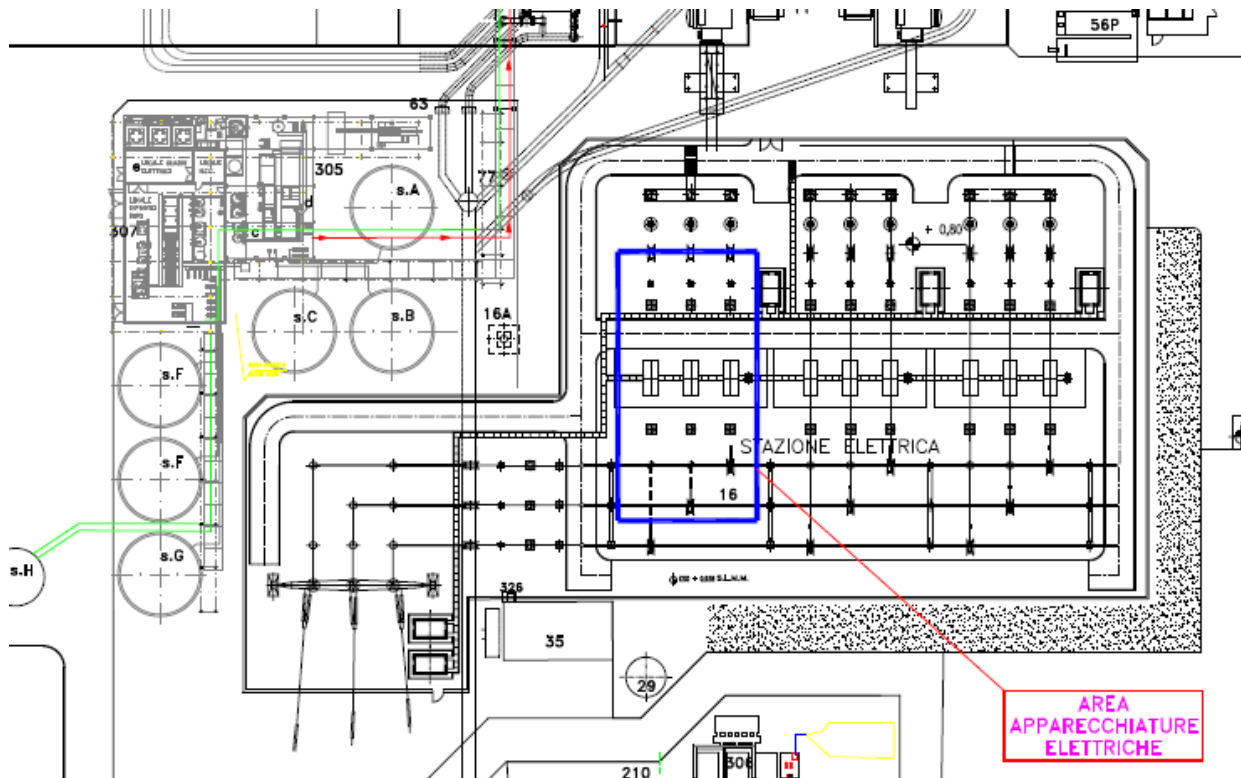
Tutti i container batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione specifico per le apparecchiature contenute all'interno.

Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, 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.

Come anticipato al paragrafo 1.1, sarà installato un nuovo trasformatore in olio 15 kV/400 kV, 52 MVA, da posizionare nell'area Apparecchiature Elettriche, riquadro in alto, riportata in Figura 2.3. La sua installazione verrà eseguita secondo il disposto del 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 m<sup>3</sup>" e sue eventuali modifiche ed integrazioni.

In questo caso sarà previsto un impianto di spegnimento ad acqua frazionata, realizzato secondo la specifica tecnica UNI-CEN-TS 14816 e/o la norma NFPA 15. Saranno realizzate le connessioni alla rete antincendio esistente per garantire quanto sopra.



**Figura 2.3 — Ubicazione dell'area apparecchiature elettriche in cui sarà installato il nuovo trasformatore in olio 15 kV/400 kV 52 MVA**

## 2.4 Connessione del sistema e modularità ESS

Il sistema ESS sarà connesso al quadro di media tensione di nuova fornitura a 15 kV, che a sua volta, seguendo il flusso di potenza verso la rete Terna a 400 kV, sarà connesso in cavo al trasformatore elevatore 15/400 kV di nuova fornitura. Sempre guardando verso la rete di alta tensione seguirà il GIS, con tutte le apparecchiature di alta tensione, a cui ci si allaccerà alla linea Terna verso Ravenna mediante le sbarre a 400 kV di competenza Enel a cui sono già allacciate le due unità esistenti.

E' inoltre prevista un'ulteriore connessione in bassa tensione al sistema ESS mediante un quadro BT in configurazione doppio radiale, che prevede, oltre ad una alimentazione dal quadro MT citato, un'ulteriore alimentazione prelevata dall'impianto esistente di Porto Corsini; ad ora tale ulteriore prelievo è previsto dai servizi ausiliari della centrale stessa, ed ha il fine di garantire il mantenimento della carica in stand-by delle batterie e di sostenere i carichi del sistema di condizionamento anche durante un evento di scatto linea Terna a 400 kV dovuto a un guasto esterno oppure per un guasto al trasformatore elevatore menzionato.

Il quadro MT, guardando verso i sistemi di stoccaggio ad accumulatori, sarà connesso ai trasformatori di interfaccia MT/BT che alimenteranno i PCS connessi ai moduli batteria di nuova fornitura.

Da un punto di vista della disposizione delle apparecchiature, il quadro di media tensione e quello BT verranno allocati all'interno del parco ESS; invece i quadri di protezione del nuovo stallo AT in SF6 (GIS) e le protezioni del trasformatore elevatore verranno collocate

all'interno della stazione AT; infine i quadri di automazione saranno alloggiati in un container a parte posizionato sempre nel parco ESS.

La configurazione del sistema ESS, 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 container che saranno connessi al quadro MT.

## 3 ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI

### 3.1 Descrizioni attività

L'ESS è un sistema elettrico di accumulo di energia che si aggiunge alle apparecchiature elettriche già presenti in Centrale la cui funzione è di immagazzinare e rilasciare energia alternando fasi di carica e fasi di scarica. Si compone di componenti elettrici (batterie, sistemi di conversione, quadri, cavi, trasformatori, ecc.) e verrà utilizzato per fornire servizi di regolazione di frequenza e di bilanciamento nel mercato MSD e quindi di migliorare la stabilità della rete elettrica nazionale.

Si tratta di elementi statici e componentistica elettronica di regolazione collocati all'interno di container. Le interazioni di questi componenti con l'atmosfera sono praticamente irrilevanti. Le batterie sono sigillate e posizionate all'interno dei container metallici dotati di impianti di condizionamento. Anche durante la fase di cantiere non saranno presenti significativi interazioni con l'atmosfera. Il cantiere, di breve durata, prevede prevalentemente l'utilizzo di mezzi di sollevamento e la realizzazione di montaggi elettromeccanici. Le preliminari attività di scavo sono limitate alla realizzazione dei cunicoli cavi e dei basamenti dei container. Durante gli scavi, se necessario, saranno predisposti interventi di umidificazione delle terre e delle strade per limitare il sollevamento di polveri. Considerata la collocazione all'interno dell'area di centrale, l'ESS non avrà interazioni con l'ambiente idrico. Il convogliamento delle acque meteoriche sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa e tubazioni in PVC. Le acque raccolte saranno convogliate e collegate all'attuale rete fognaria per la raccolta acque meteoriche.

Per quanto riguarda la componente biodiversità la realizzazione e la presenza dell'ESS non comporterà alcun tipo di interazione significativa. L'area di centrale non ricade in alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000 e non avrà ricadute indirette sui siti più prossimi, dato che l'intervento sarà circoscritto all'area di centrale. Rispetto alle aree protette presenti nell'area vasta, la costruzione e l'esercizio dell'ESS non determineranno parimenti alcuna influenza, anche in considerazione della semplicità del cantiere realizzativo e dell'assenza di emissioni o effetti significativi durante l'esercizio.

Anche sulla componente suolo e sottosuolo non vi saranno interazioni perché tutte le aree occupate dalle nuove realizzazioni saranno impermeabilizzate e servite dalla rete acque meteoriche di prima pioggia.

Durante la costruzione saranno prodotti principalmente residui generati dagli scavi, per fondazione e cunicoli cavi, e dalla realizzazione delle opere in cemento armato; inoltre rifiuti appartenenti ai capitoli 15 ("rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi") e 20 ("rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti di raccolta differenziata) dell'elenco dei CER, di cui all'Allegato D alla parte IV del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.. Durante il funzionamento il principale rifiuto potenzialmente producibile sarà costituito dalle batterie. Tale rifiuto è sottoposto alla normativa sui RAEE e inviato agli impianti di recupero perché costituito da componenti ed elementi metallici utili per la produzione di nuove batterie.

Di seguito l'analisi prosegue con gli aspetti ambientali sulle componenti ambientali che potrebbero avere la maggiore influenza dovuta alla presenza dell'ESS.

### 3.2 Clima acustico

Dal punto di vista dell'impatto acustico, il sistema di accumulo (ESS) comprende macchinari di tipo statico (trasformatori di potenza MT/BT, trasformatore di isolamento MT/MT) ed

apparecchiature, quali l'Assemblato Batterie, che per il loro funzionamento non danno origine ad elevati livelli di rumorosità. Anche il trasformatore elevatore 15/400 kV avrà una potenza nominale di circa 52 MVA (valore stimato), a cui corrispondono modelli commerciali privi di aerotermini che, con le tecnologie costruttive attuali, garantiscono livelli di rumore particolarmente bassi. Per quanto riguarda i container, contenenti i moduli batterie, i moduli PCS e servizi ausiliari, la fonte sonora più significativa è rappresentata dall'impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati; anch'essa però è caratterizzata da livelli sonori di ridotta entità.

### 3.2.1 Zonizzazione acustica per l'area di interesse

Il nuovo impianto BESS non altererà la rumorosità della Centrale esistente, conforme ai limiti del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ravenna. L'area impianto è posta in "Classe VI Aree esclusivamente industriali", mentre la zona ad Ovest è in "Classe I Aree particolarmente protette" e la zona al di là del Canale Candiano è inserita nelle Classi V, IV III a secondo della destinazione d'uso. Come illustrato nella sottostante Figura 3.1.

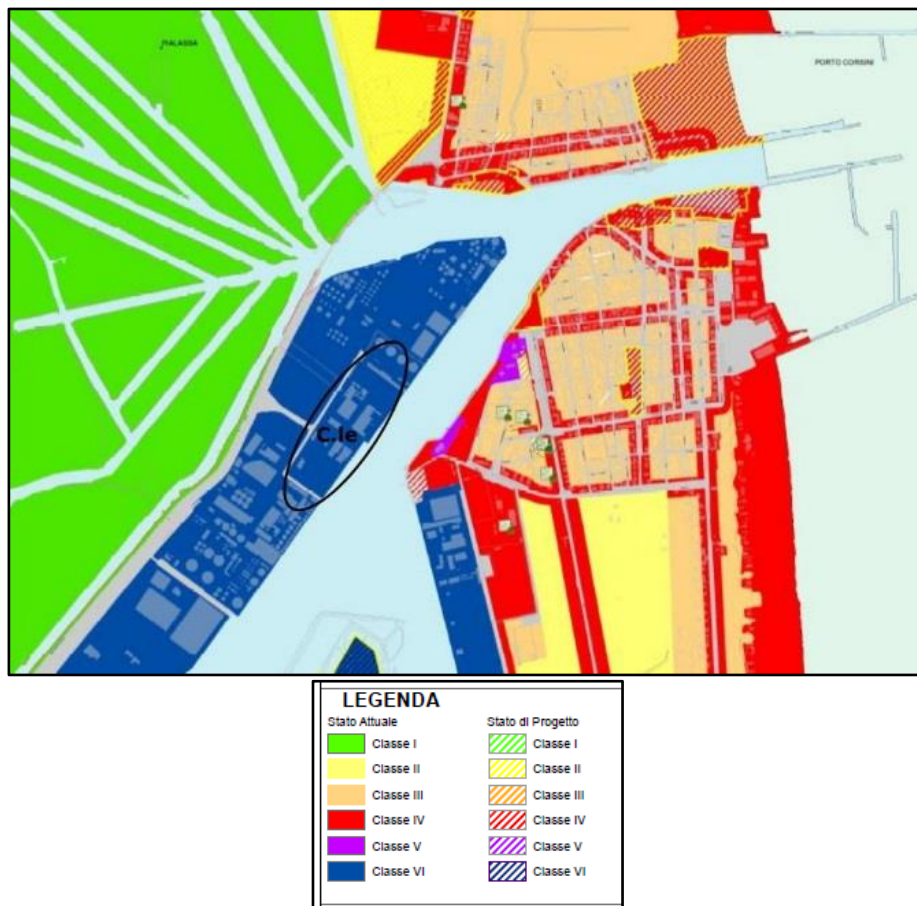


Figura 3.1 – Classificazione Acustica del Comune di Ravenna

### **3.2.2 Accorgimenti per la compatibilità acustica**

I criteri di progettazione e di realizzazione dell'ESS 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 1936-1 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 ESS non sarà superiore a 80 dB, mentre il livello acustico del trasformatore di potenza sonora non sarà superiore a 70 dB, Norma CEI EN 60076-10 ad un metro di distanza.

## **3.3 Campi elettromagnetici**

Le leggi italiane, nazionali e regionali, prevedono che in sede di progettazione di impianti per la produzione e distribuzione di energia elettrica, si debbano applicare criteri specifici per tutelare la popolazione e i lavoratori dai possibili campi elettrici e di induzione magnetica dispersi, individuando i livelli di riferimento per il conseguimento di questo obiettivo. La legislazione e le norme tecniche forniscono gli strumenti per l'analisi e la determinazione dei livelli attesi.

### **3.3.1 Accorgimenti per la compatibilità elettromagnetica**

I moduli di conversione, realizzeranno la trasformazione da alimentazione DC, lato batterie, ad AC lato rete in modo bi-direzionale.

Ogni modulo di conversione risponderà ai requisiti della normativa vigente (IEC 61000) per quanto riguarda l'emissione elettromagnetica.

Ogni modulo sarà equipaggiato con un *set* di opportuni filtri:

- Filtri RFI prevedranno inoltre opportuni filtri antidisturbo.
- Filtri LC sinusoidali opportunamente dimensionati, saranno realizzati ed accordati per ottenere forme d'onda di corrente e tensione in uscita, ad ogni livello di carico.

Di seguito si elencano le principali fonti normative e tecniche di riferimento:

- Normativa IEC 62103-IEEE 1031-2000
- EMC: CISPR 11-level A
- Conformità a IEC/EN 61800-3.

Tali filtri saranno in grado di evitare la trasmissione di disturbi a frequenza elevate attraverso i conduttori di potenza.

L'emissione irradiata invece sarà evitata grazie all'installazione in container metallico.

La messa a terra dei containers, la gestione del sistema DC isolato da terra, la presenza del trasformatore BT/MT che assicurerà un isolamento galvanico della sezione di conversione rispetto al punto di connessione MT, consentiranno di evitare i disturbi anche attraverso modalità di accoppiamento di modo comune.

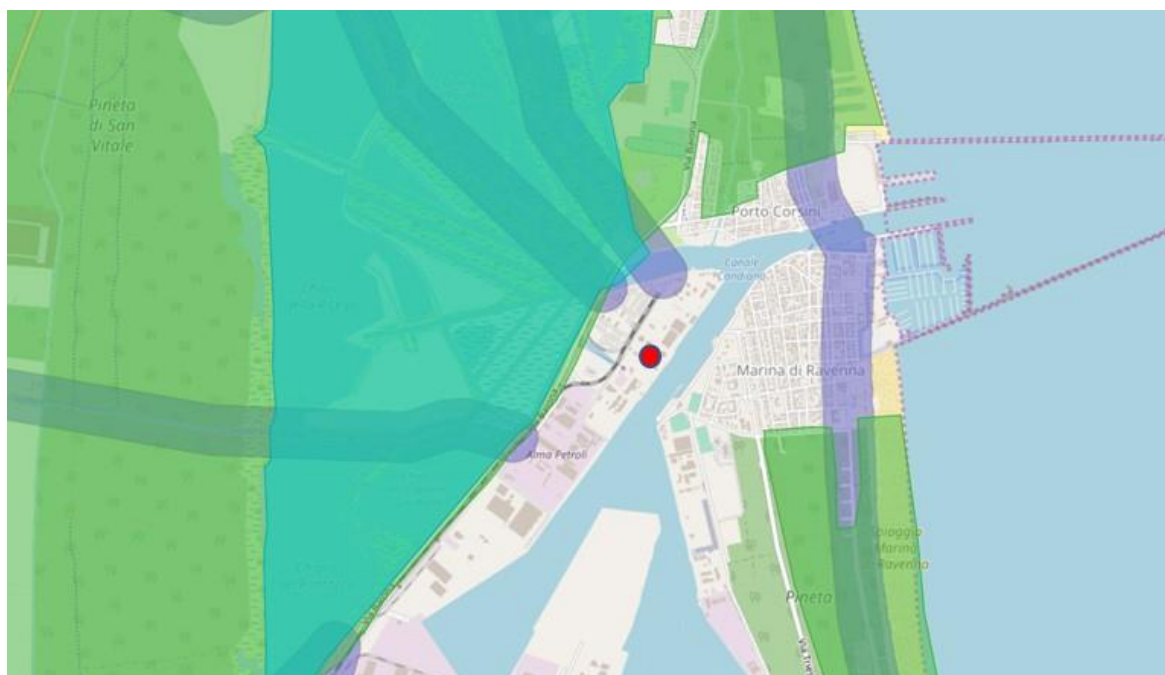
I cavi tripolari MT saranno schermati e collegati a terra su entrambi gli estremi del cavo, mentre i cavi unipolari MT saranno schermati e collegati a terra su un solo estremo del cavo.

I cavi tripolari BT saranno schermati e collegati a terra su un entrambi gli estremi del cavo. Gli accorgimenti su menzionati garantiscono il rispetto dei limiti di riferimento per i campi elettromagnetici.

## 3.4 Paesaggio

L'area in cui il sistema ESS sarà realizzato non interferisce direttamente alcun vincolo di tutela; in via cautelativa si segnala comunque che a Est della Centrale si trova l'area di notevole interesse pubblico denominata "Zona Paesistica tra Candiano e Foce Reno" (Decreto ministeriale 5/1/1976) e in adiacenza alla Centrale stessa si trovano beni paesaggistici ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), c), f) e g) del Codice, come emerge dalle banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in particolare il S.I.T.A.P., e dagli strumenti di pianificazione ai diversi livelli istituzionali (PTPR, PTCP).

Dagli stralci cartografici relativi alla vincolistica del paesaggio estratta dal SITAP (si veda la seguente Figura 3.2 e l'Allegato 4) si osserva come le aree limitrofe all'area della Centrale sono caratterizzate dalla presenza di vincoli, riconducibili soprattutto alla presenza di lagune e alle aree di pertinenza del Parco Regionale del Delta del Po.

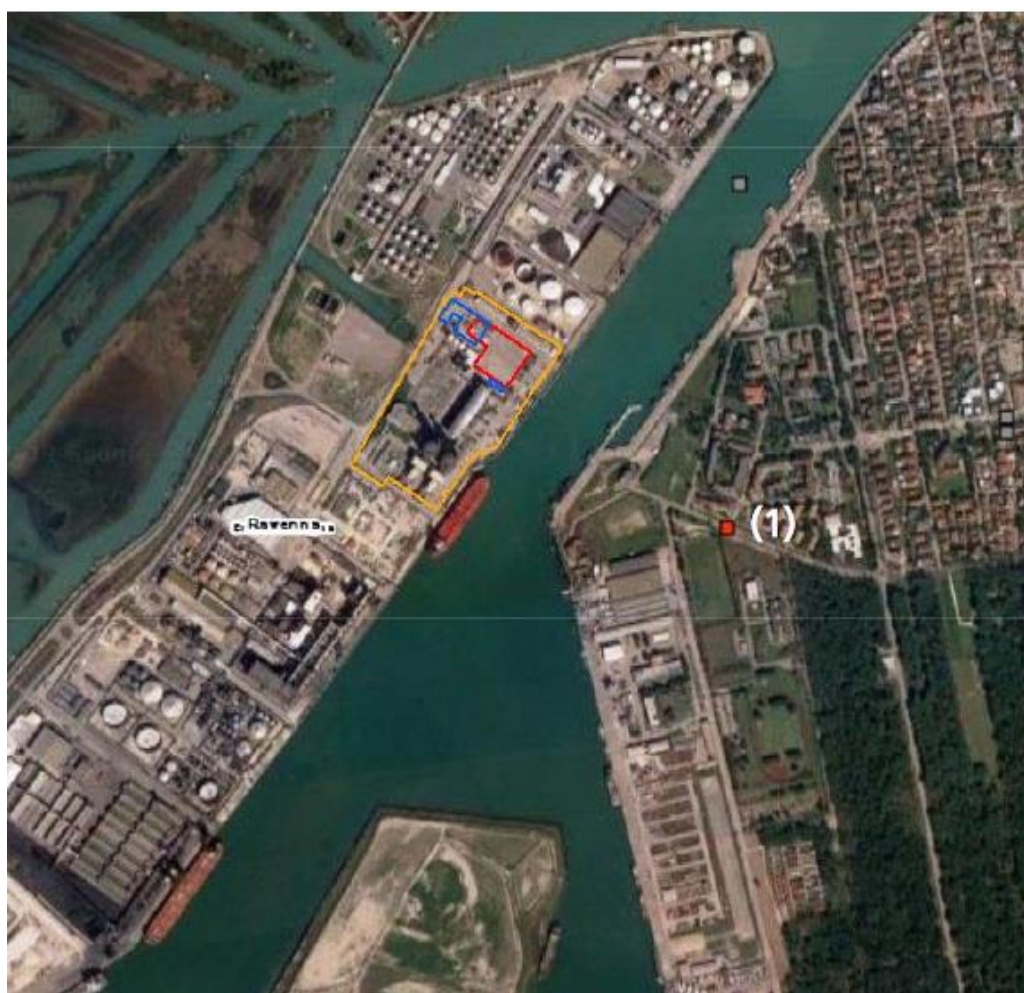


- Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice
- Parchi e riserve nazionali o regionali vincolati ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. f) del Codice, più restanti tipologie di area naturale protetta (livello fornito dal Ministero dell'Ambiente)
- Aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del Codice
- Zone umide individuate ai sensi del D.P.R. n. 488 del 1976, individuate su cartografia IGMI 1:25.000 e tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. i) del Codice

**Figura 3.2 – Estratto della mappa dei vincoli paesaggistici del SITAP**

Dalla rappresentazione sopra riportata si evince che a Est della Centrale e dell'area di intervento (in rosso) è presente l'area di notevole interesse pubblico denominata "Zona Paesistica tra Candiano e Foce Reno", istituita con Decreto Ministeriale del 05 gennaio 1976 che si configura ancora con la tipica caratterizzazione delle zone umide con le valli, i Boschi Orsi Mangelli e la pineta della Sacca di Bellocchio.

Inoltre, con riferimento alle banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, in particolare "VINCOLI in RETE", nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004 e ss.ms.ii., si segnala che all'interno dell'area oggetto di intervento non sono presenti beni culturali, ma nelle vicinanze sono segnalati beni Architettonici di interesse culturale dichiarato come Fabbrica Vecchia, Marchesato e pertinenze storiche (1) nella (Figura 3.3). Tuttavia, tali beni immobili puntuali non sono direttamente né indirettamente interessati dall'intervento.



- Area di impianto
- Area di intervento
- Area di cantiere

Figura 3.3 – Stralcio della mappa dei *Vincoli in rete*



## 4 CONCLUSIONI

La modifica che si propone consiste nell'accumulo di energia tramite batterie in grado di fornire servizi di regolazione di frequenza nel mercato dei servizi di dispacciamento e di bilanciamento, apportando un beneficio alla rete elettrica nazionale.

Considerata la natura dell'intervento, estremamente semplice e di ridotte dimensioni, e le modalità di installazione e gestione delle batterie, come illustrato nei precedenti paragrafi, si può stimare che gli aspetti ambientali correlati sono praticamente irrilevanti e non saranno presenti impatti ambientali significativi.

Si ritiene pertanto che l'intervento rientri nelle condizioni per non essere sottoposto alla procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.