 Global Generation Italy HSEQ	Tipo documento/Document type	Codice-revisione/Code-revision	13/09/2019
	<b>Relazione</b>		
	Progetto/Project: Centrale Edoardo Amaldi di La Casella – Energy Storage System (ESS)		Pagina/Sheet 1/25
	Titolo/Title: Relazione ambientale		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

## Centrale di “Edoardo Amaldi” di La Casella

### Energy Storage System (ESS)

Installazione di un sistema di immagazzinamento di energia elettrica

Lista di controllo per la valutazione preliminare – Allegato 1 “Relazione Ambientale”

## Indice

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	Generalità .....	3
1.2	Localizzazione dell'intervento .....	5
1.3	Motivazioni del progetto .....	8
2	MODIFICA PROPOSTA.....	8
2.1	Descrizione della modifica proposta .....	8
2.1.1	Sistema di funzionamento dell'impianto .....	8
2.1.2	Principali caratteristiche dell'intervento .....	9
2.2	Descrizione della fase di cantiere .....	10
2.3	Sistema antincendio .....	14
2.4	Connessione del sistema e modularità ESS .....	15
3	ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI .....	17
3.1	Descrizioni attività .....	17
3.2	Clima acustico .....	18
3.2.1	Zonizzazione acustica per l'area di interesse .....	18
3.3	Campi elettromagnetici .....	20
3.3.1	Accorgimenti per la compatibilità elettromagnetica .....	20
3.4	Paesaggio .....	21
4	CONCLUSIONI .....	25

# 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 (Battery Energy Storage System (BESS) di seguito ESS) destinato ad essere collocato nella Centrale termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella di Enel Produzione S.p.A. ubicata nel Comune di San Giovanni e al confine con il Comune di Sarmato.

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 "Edoardo Amaldi" è stata trasformata, in due diverse fasi temporali, convertendo la produzione in ciclo combinato alimentato a gas naturale. Inizialmente sono state trasformate tre sezioni, autorizzate con DEC Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato n.102/00 del 29/05/00; successivamente è stata autorizzata la trasformazione della quarta sezione (DEC 007/2003 del Ministero Attività Produttive) che ha richiesto la procedura di VIA per tutto l'impianto.

Le unità trasformate in ciclo combinato sono entrate in esercizio commerciale nelle seguenti date:

- Sezione 1: maggio 2002
- Sezione 2: ottobre 2002
- Sezione 3: gennaio 2003
- Sezione 4: dicembre 2003

L'impianto attuale dispone di una potenza elettrica lorda complessiva di circa 1524 MW, suddivisa su quattro unità di produzione uguali da 381 MW ciascuna, con un rendimento di circa il 54% ed impiega come combustibile per la produzione di energia elettrica esclusivamente gas naturale.

L'impianto ha predisposto ed applica un Sistema di Gestione Ambientale secondo le normative internazionali UNI EN ISO14001 ed il regolamento della Comunità Europea CE 761/01 (EMAS), ottenendone la certificazione (ISO14001) e la registrazione EMAS nel 1998, nel tempo regolarmente rinnovate.

Ciascuna unità di produzione è costituita da un gruppo turbogas (TG) collegato ad un generatore elettrico, un generatore di vapore a recupero (GVR), una turbina a vapore (TV) collegata ad un generatore elettrico.

Due trasformatori, collegati rispettivamente al turbogas ed alla turbina a vapore, provvedono ad elevare la tensione dell'energia elettrica prodotta dai due generatori elettrici, a livello idoneo per essere immessa nella rete nazionale di trasporto. L'elettrodotto di collegamento alla stazione elettrica TERNA ubicata a 1 km dal sito è costituita da quattro linee a 380 kV.

La supervisione e la gestione dell'intero impianto sono affidate ad una sala controllo, alla quale fanno capo tutte le informazioni relative all'impianto.

A servizio delle quattro unità sono inoltre presenti:

- stazione di decompressione del gas naturale e distribuzione alle utenze
- n.2 caldaie ausiliarie;
- gruppi elettrogeni di emergenza;
- impianto antincendio;
- impianto trattamento acque reflue;
- laboratorio chimico.

Dal punto di vista formale l'impianto è composto dai quattro volumi delle unità da cui partono i relativi camini ciascuno di altezza totale pari a 90 m. Il restante recinto di proprietà ENEL è parzialmente occupato da impianti in parte risulta libero. Lungo il recinto di centrale, a Ovest, a Sud e parzialmente a est è presente una cortina di alberi che, in parte, impedisce la vista completa dell'impianto dalle aree limitrofe.

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

Il nuovo sistema ESS presenta le caratteristiche tecniche/operative idonee per inserirsi nel contesto di transizione energetica nazionale, garantendo le performance di fornitura di servizi di rete, affidabilità, e flessibilità indispensabili per il sostegno e la sicurezza del nuovo sistema energetico che prevede un rilevante sviluppo della produzione da fonti rinnovabili e la riduzione della generazione elettrica da combustibili fossili.

L'installazione del sistema ESS servirà a fornire servizi di regolazione di frequenza nel mercato MSD, apportando un beneficio alla rete. 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 potenza lorda totale di 100 MW.

La configurazione finale del sistema ESS, in termini di numero di sistemi di conversione 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. Le planimetrie del progetto preliminare rappresentano sostanzialmente le soluzioni di maggior ingombro.

Il sistema ESS, oggetto del seguente documento, sarà in configurazione Stand Alone (quindi non asservito ad unità produttive in funzione) o potrà eventualmente operare in combinazione con l'impianto esistente.

L'area della Centrale è esterna al vincolo idrogeologico, istituito con R.D. 3267/23 (Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"), e non interferisce direttamente con alcuna area protetta, né con alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000.

L'area in cui il sistema ESS sarà realizzato, non interferisce direttamente con nessuno dei vincoli ascrivibili al D.Lgs. 42/04 e s.m.i. né in fase di cantiere né di esercizio; nello specifico l'area della Centrale non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al D.Lgs. 42/04 e s.m.i. art. 10.

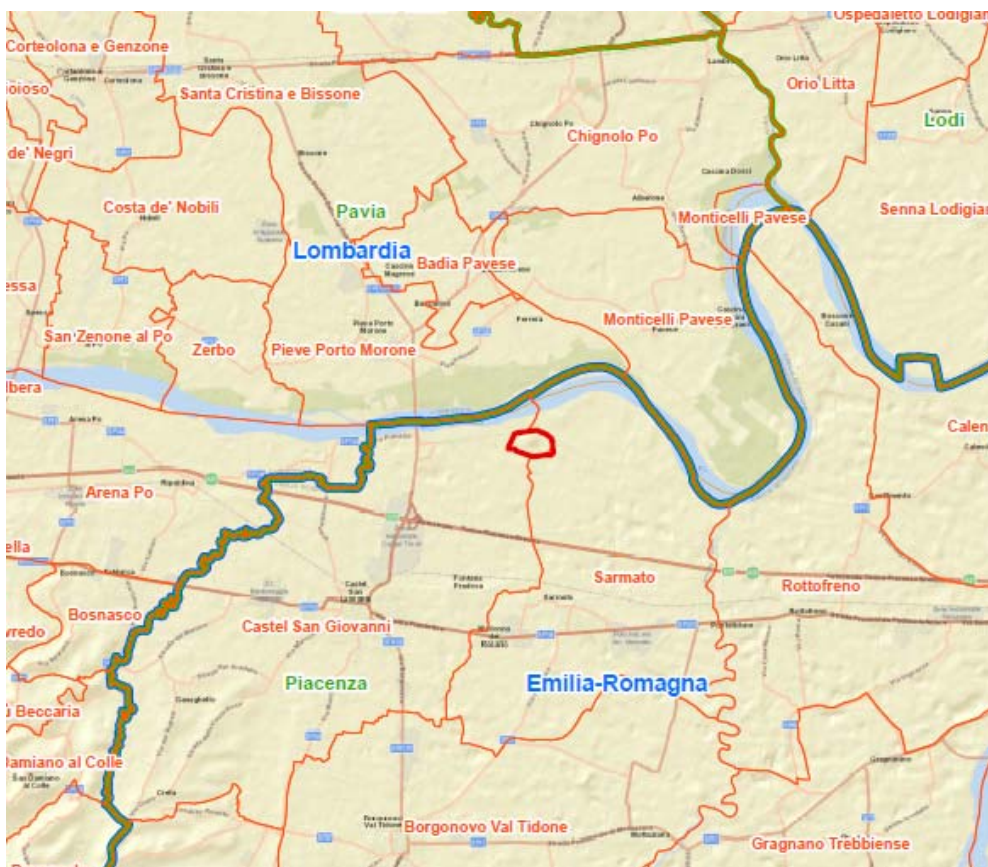
In via cautelativa si segnala tuttavia che una porzione delle aree più a Sud entro il perimetro di Centrale è sottoposta a vincolo paesaggistico, ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art. 142, c.1), lett. c) e a meno di 5 km da aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., con riferimento ai seguenti articoli: all'art.142 comma 1, lettera b) fascia di 150 metri di fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua (Fiume Po) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., e art.142 comma 1, lettera g) aree boscate. Si segnalano inoltre le aree della Rete Natura 2000 dell'alveo del Po.

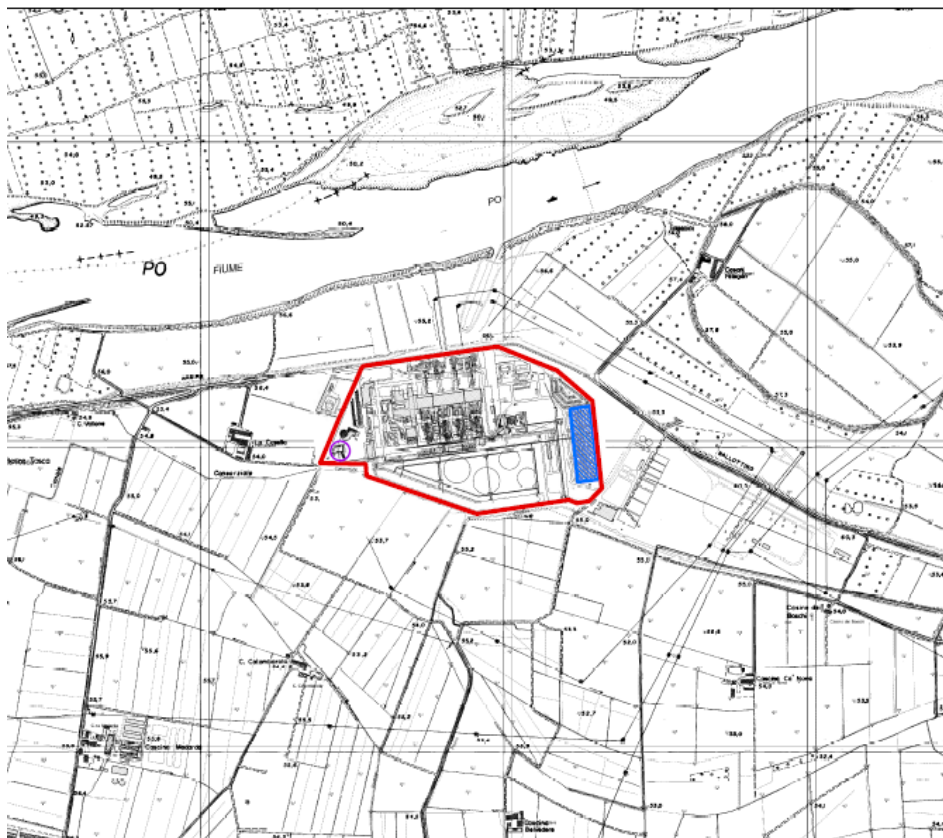
## 1.2 Localizzazione dell'intervento

La Centrale termoelettrica "La Casella", all'interno del perimetro della quale sarà localizzato il nuovo impianto ESS e le apparecchiature connesse, è ubicata in Regione Emilia-Romagna, a Nord-Est del territorio comunale di Castel San Giovanni, a circa 20 chilometri da Piacenza, nella località denominata La Casella. La centrale sorge in prossimità del parco fluviale del Po con le sue numerose anse dai variegati paesaggi. Al di là del corso del fiume si estende il territorio lombardo.

La localizzazione del sito è riportata nella *Tavola 1 – Inquadramento territoriale*, mentre la localizzazione dell'area di intervento è possibile desumerla dalla *Tavola 2 – Localizzazione degli interventi*, entrambe i allegate al presente documento.

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.





**Figura 1.1 – Ubicazione della Centrale**

Il sistema ESS prevede l'ubicazione delle apparecchiature in due distinte aree.

➤ **La prima area viene definita "Area BESS" (Battery Energy Storage System)**

Possiede una superficie di c.ca 23.000 m<sup>2</sup> e sarà utilizzata per l'installazione dei sistemi di accumulo energia (batterie) inseriti in containers. Si trova ad una quota pari a +53,50 slmm.

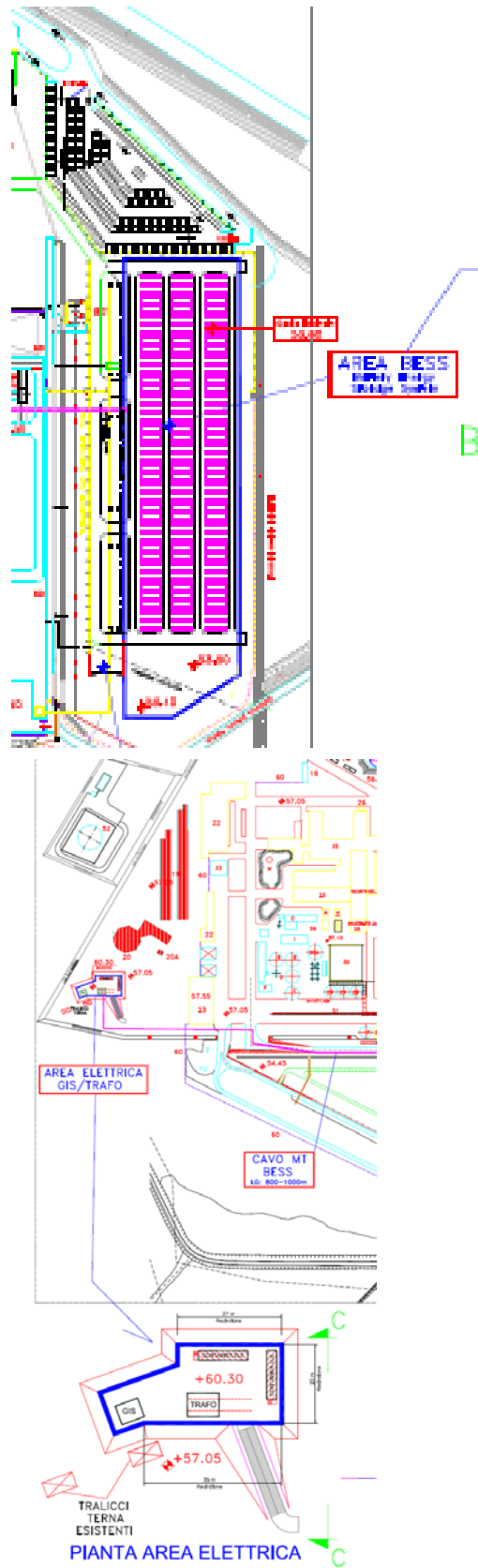
Per l'area in oggetto non vengono previsti interventi di innalzamento quota in virtù del fatto che:

- Il sistema non sarà presidiato da personale residente.
- L'area sarà coperta da impianti acustici di prevenzione e allarme.
- Il sistema di accumulatori energia (batterie) sono stagni impedendo il rilascio di sostanze e posizionate in racks all'interno di containers.

➤ **La seconda area viene definita "Area Elettrica"**

L'area Elettrica posta ad una quota pari a +57,05 slmm e con una superficie di c.ca 1.500 m<sup>2</sup>, sarà utilizzata per l'installazione delle apparecchiature di collegamento e conversione dell'energia alla rete Terna.

In alternativa, su indicazione del TSO, le apparecchiature verranno posizionate nell'area dei container senza variazione dello spazio dichiarato e se necessario con un intervento di riporto terreno e rampa di accesso, collocati sempre nel perimetro Enel. Ciò comporterà la stesura di un cavo di connessione secondo normativa vigente verso la stazione Terna seguendo il percorso preliminare ricadente prevalentemente in aree di proprietà Enel e TERNA (TSO).



PIANTA AREA ELETTRICA

Figura 1.2 – Ubicazione dei sistemi ESS



Figura 1.3 -- Ubicazione dell'area apparecchiature elettriche area trasformatore

### 1.3 Motivazioni del progetto

Il trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha modificato i requisiti richiesti per la stabilità della rete del sistema elettrico; una delle tecnologie idonee a rispondere a questa esigenza è rappresentata dai sistemi di immagazzinamento dell'energia elettrica che, rappresentano un riferimento tecnologico relativamente alla capacità di erogare servizi di rete.

Il sistema di immagazzinamento che si intende installare fornirà servizi di regolazione di frequenza e di bilanciamento, ai quali evidentemente già attualmente contribuiscono le unità termoelettriche della Centrale

## 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:

- Sistema di accumulo (ESS) composto da:
  - Celle elettrochimiche assemblate in moduli e armadi (Assemblato Batterie).
  - Sistema bidirezionale di conversione dc/ac (PCS).
  - Trasformatori di potenza MT/BT isolati in resina.
  - 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.

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 PCS che saranno connessi al quadro MT.

### 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 alto rispetto all'Area ESS (

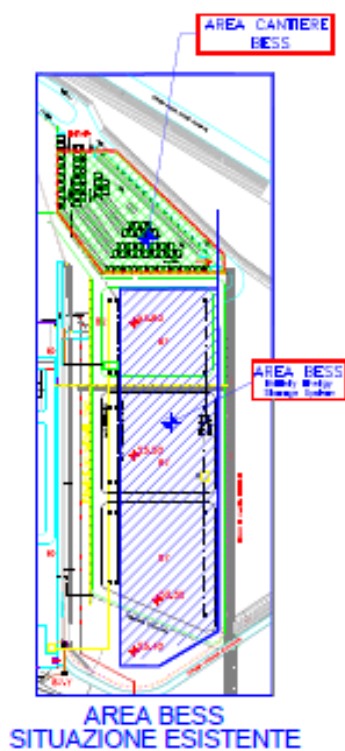


Figura 2.1), si prevede di posizionare la gru per consentire lo scarico dei mezzi di trasporto e il posizionamento del materiale necessario per la realizzazione delle opere.

I lavori di realizzazione per l'installazione dei sistemi ESS, 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 dieci persone con un picco massimo stimabile in circa 20 persone.

Nella area di cantiere posizionata in basso nella

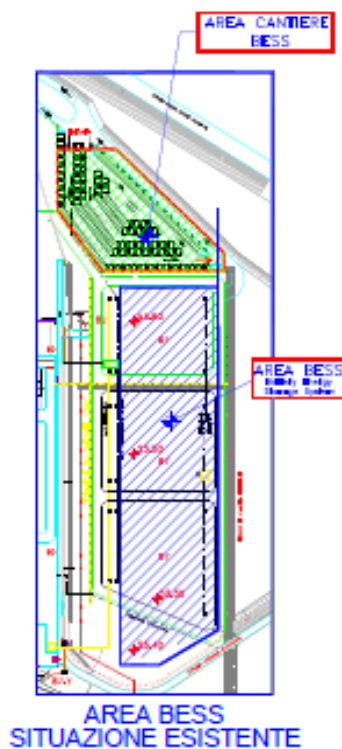
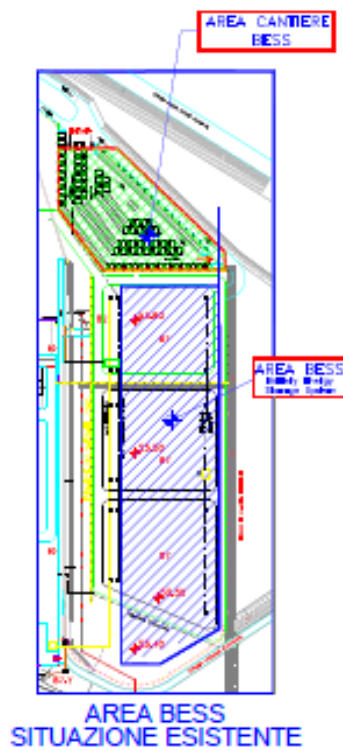


Figura 2.1, si prevede di posizionare i containers.



**Figura 2.1 – Ubicazione area di stazionamento mezzi per l'esecuzione dei lavori, adiacente all'area di montaggio batterie**

Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni - di container e trasformatore - e dei cunicoli per la posa dei cavi saranno eseguiti per il tramite di escavatori e camion per il trasporto delle terre di scavo. Prima dell'esecuzione dei lavori saranno debitamente segnalate le aree di intervento e verificata l'eventuale presenza di sottoservizi per evitare danneggiamenti durante l'esecuzione dei lavori. Le opere in cemento armato (fondazioni e pareti cunicoli) saranno realizzate per il tramite di betoniere e di vibrator per cemento. Le principali fasi per la realizzazione delle opere in cemento armato, completato lo scavo necessario, prevedono la realizzazione del cassero, il posizionamento dei ferri di armatura, il riempimento con cemento fino alla quota prevista a progetto e la compattazione mediante l'utilizzo di vibrator. Infine, si lascerà maturare il calcestruzzo per il tempo necessario. Le fondazioni saranno calcolate in base alle indicazioni tecniche dei fornitori.

I rifiuti prodotti durante l'esecuzione dei lavori saranno principalmente residui generati durante le fasi di scavo e realizzazione opere in cemento armato. Si tratta quindi di terre, detriti, scarti di cemento. 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..

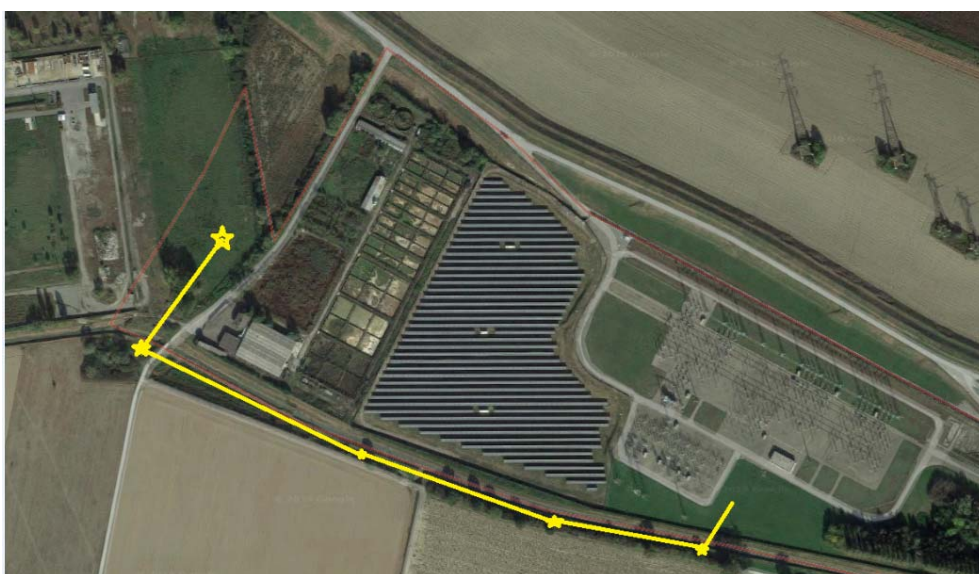
Si stima che il tempo necessario per l'impegno temporale per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di 32 mesi a cui vanno aggiunti un massimo di sei mesi per le aggiudicazioni delle gare per un totale di 38 mesi.



**Figura 2.3 -- Ubicazione dell'area apparecchiature elettriche area trasformatore**

## 2.4 Connessione del sistema e modularità ESS

Il sistema ESS, oggetto del seguente documento, sarà in configurazione Stand Alone con l'obiettivo di utilizzare una delle due linee di connessione esistenti a 132 kV dedicate attualmente all'avviamento delle quattro unità (ogni linea a 132 kV è dedicata all'avviamento di due unità dell'impianto descritto sopra) predisponendo un nuovo trasformatore elevatore di potenza per la conversione 30/132 kV ed un nuovo GIS (Gas Insulated Switchgear) con le necessarie apparecchiature di alta tensione (Trasformatori di Corrente, trasformatori di Tensione, interruttori, sezionatori e protezioni elettriche). Il punto di connessione del nuovo ESS in alta tensione a 132 kV, oggetto della seguente relazione, sarà quindi effettuato nell'area sud-Ovest impianto, sugli isolatori esistenti dei tralicci TERNA previa autorizzazione del TSO (Transmission System Operator (TERNA)). In alternativa, su indicazione del TSO, il punto di connessione potrà essere soggetto a variazioni; in tal caso il trasformatore elevatore ed il GIS verranno posizionati nell'area dei container senza variazione dello spazio dichiarato e se necessario con un intervento di riporto terreno e rampa di accesso, collocati sempre nel perimetro Enel. Ciò comporterà la stesura di un cavo di connessione secondo normativa vigente verso la stazione Terna seguendo il percorso preliminare indicato nella figura riportata nel seguito ricadente prevalentemente in aree di proprietà Enel e TERNA (TSO).



Il PCS comprenderà l'insieme dei dispositivi e delle apparecchiature necessarie alla connessione degli assemblati batterie al punto di connessione AC, installati in apposito container.

Il sistema risulterà equipaggiato con i seguenti componenti principali:



- Trasformatori MT/BT isolati
- Ponti bidirezionali di conversione statica dc/ac
- Filtri sinusoidali di rete
- Filtri RFI
- Sistemi di controllo, monitoraggio e diagnostica
- Sistemi di protezione e manovra
- Sistemi ausiliari (condizionamento, ventilazione, etc.)
- Sistemi di interfaccia assemblati batterie.

La tensione denominata "BT" sarà determinata in base alla proposta del fornitore del sistema ESS.

I convertitori statici dc/ac saranno di tipologia VSC (Self-Commutated Voltage source Converter) con controllo in corrente, di tipo commutato. Essi saranno composti da ponti trifase di conversione dc/ac bidirezionali reversibili realizzati mediante componenti total-controllati di tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Il PCS sarà dotato di un sistema di supervisione con funzioni di protezione, controllo e monitoraggio, dedicato alla gestione locale dello stesso e degli assemblati batterie da esso azionati.

In riferimento al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, si è menzionata la necessità di 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 un quadro di media tensione di nuova fornitura. Da un punto di vista funzionale il quadro avrà 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".

Fisicamente il nuovo quadro di Media Tensione sarà allocato in un container in prossimità dei tralicci TERNA (Vedi All. [A1]). Al suo interno verranno alloggiati anche gli armadi protezione delle apparecchiature di alta tensione descritte nei paragrafi sotto (Trasformatore Elevatore e GIS).

### **Trasformazione 30 KV/132 KV, 130 MVA**

Per il collegamento del sistema ESS alla rete Nazionale nel punto di connessione, sarà necessario installare un nuovo trasformatore di potenza elevatore media tensione/alta tensione da posizionare in prossimità dei tralicci TERNA delle due linee di Alta Tensione, che attualmente servono la centrale per l'avviamento delle quattro unità. Lato Media tensione il trasformatore elevatore sarà collegato al quadro di Media Tensione di nuova fornitura collocato in container apposito, mentre lato Alta Tensione sarà connesso al GIS (Gas Insulated Switchgear) di nuova fornitura ove sono presenti gli organi di manovra di Alta Tensione e relative protezioni.

I dati tecnici più importanti del trasformatore elevatore sono:

- Potenza nominale 130 MVA (valore stimato)
- Rapporto 132 kV  $\pm$  8x1,25/30 kV
- Avvolgimento di media tensione 30kV a triangolo
- Avvolgimento di alta tensione AT collegato francamente a terra sul centro stella

- Tipo di collegamento YNd11
- Tensione di cortocircuito sulla presa centrale 13% (potrebbe esserci qualche variazione minima su tale valore).

### 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 convogliate alla 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.

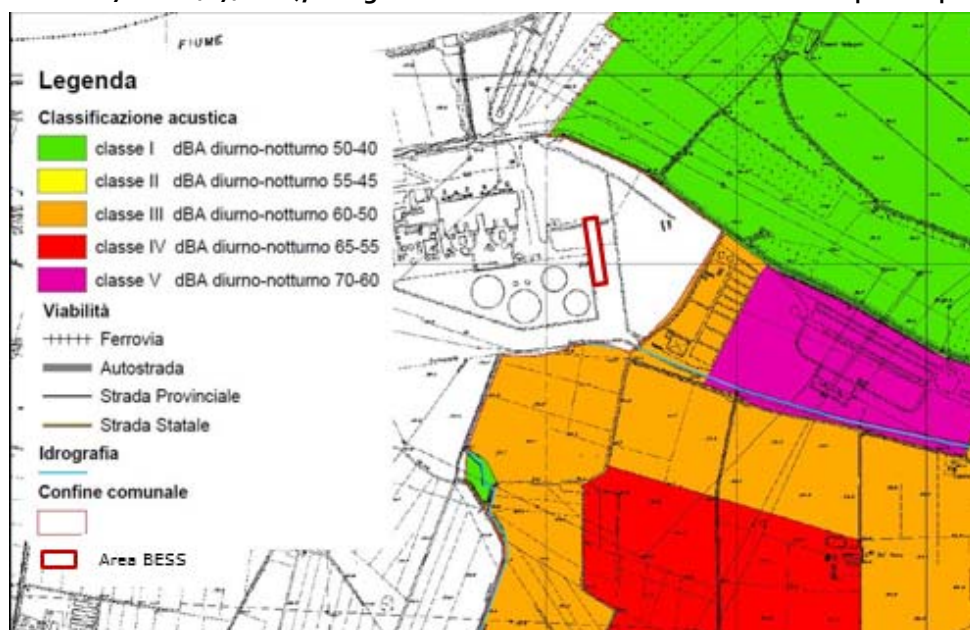
Di seguito l'analisi prosegue con gli aspetti ambientali sulle componenti ambientali che potrebbero avere la maggiore influenza dovuta alla presenza dell'ESS.

## 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 132/6 kV avrà una potenza nominale di circa 32 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.

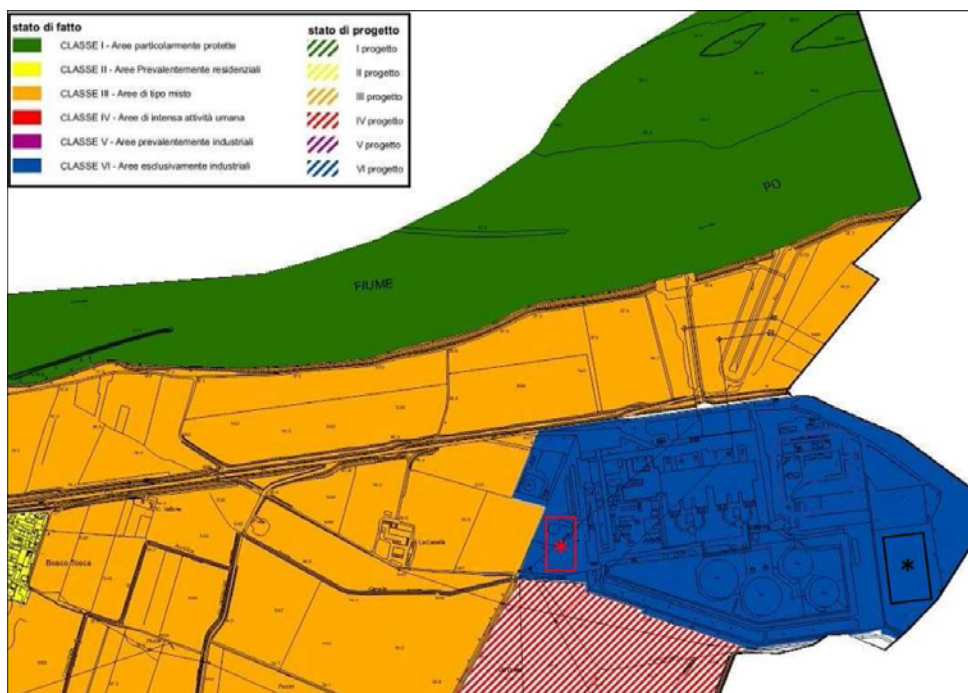
### 3.2.1 Zonizzazione acustica per l'area di interesse

Il nuovo impianto ESS non altererà la rumorosità della Centrale esistente. L'area di impianto è soggetta ai limiti derivanti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Castel San Giovanni e dal Piano di Classificazione acustica del Comune di Sarmato: l'area impianto è posta in "Classe VI Aree esclusivamente industriali", mentre il lato sud adiacente è in classe IV (progetto), ed è circondato per il resto del perimetro dalla Classe III, fa eccezione la zona a Nord-Est del Comune di Sarmato ascritta alla "Classe I Aree particolarmente protette". Come illustrato sinteticamente nella Classificazione Acustica del Comune di Castel San Giovanni (Delibera del Consiglio Comunale n. 27 del 12/07/2012); con gli asterischi sono identificate le aree dell'opera in progetto

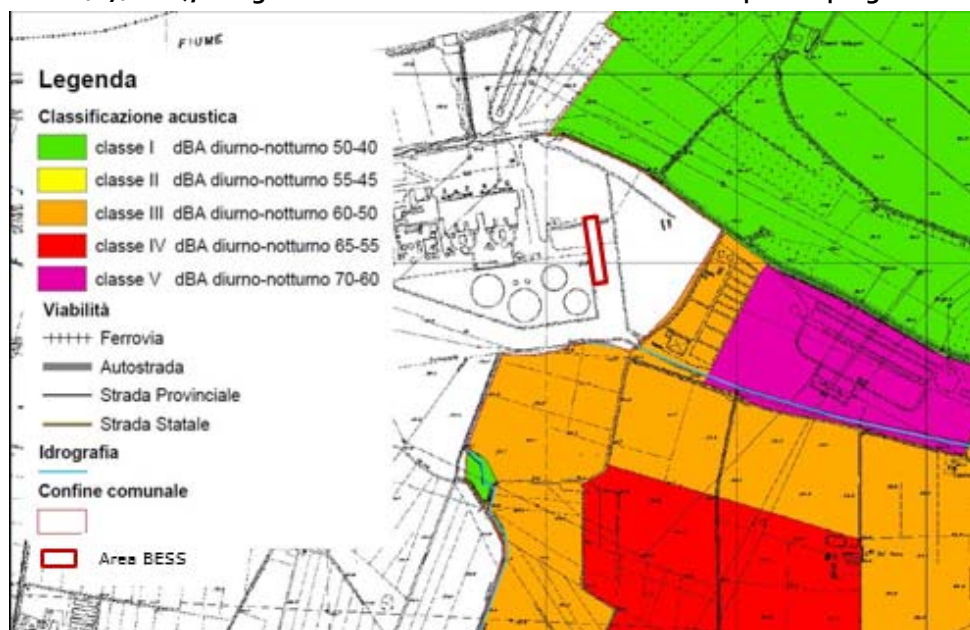


Classificazione Acustica del Comune di Sarmato (Delibera del Consiglio Comunale n. 38 del 31.05.2005).

Figura 3.1.



Classificazione Acustica del Comune di Castel San Giovanni (Delibera del Consiglio Comunale n. 27 del 12/07/2012); con gli asterischi sono identificate le aree dell'opera in progetto



Classificazione Acustica del Comune di Sarmato (Delibera del Consiglio Comunale n. 38 del 31.05.2005).

Figura 3.1 -- Classificazione Acustica dell'area circostante la Centrale.

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.

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.

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

- D.Lgs. 09.04.2008 n.81 – Testo unico sulla sicurezza sul lavoro
- D.Lgs. 19.11.2007 n.257 – Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici), GU SG n.9, 11.01.2008.
- DPCM 08.07.2003- Fissazione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione delle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti – GU SG n. 200, 29.08.2003.
- CEI 211-6 (2001) – Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 Hz, con riferimento all'esposizione umana.
- CEI EN 61936-1 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a.
- CEI EN 61000-6-2 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali.
- CEI EN 61000-6-4 + A1 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali.
- ICNIRP GUIDELINES – 1998 – Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic field (up to 300 GHz).

#### 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 di intervento in progetto non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., né con beni culturali di cui all'art. 10 del medesimo Decreto.

L'area della Centrale è esterna al vincolo idrogeologico, istituito con R.D. 3267/23 (Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"), e non interferisce direttamente con alcuna area protetta, né con alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000. In via cautelativa si segnala tuttavia che una porzione delle aree più a Sud entro il perimetro di Centrale è sottoposta a vincolo paesaggistico, ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art. 142, c.1), lett. c)) e a meno di 5 km da aree tutelate ai sensi del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., con riferimento ai seguenti articoli:

1. all'art.142 comma 1, lettera b) fascia di 150 metri di fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua (Fiume Po) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.,
2. art.142 comma 1, lettera g) aree boscate.

Inoltre l'area interessata dall'intervento non interferisce direttamente con nessuna area protetta; la più vicina risulta a circa 14 km dal sito, in direzione Nord-Est e si tratta della Riserva naturale Monticchie (EUAP0319).



Le aree di progetto non interessano direttamente nessun sito Natura 2000, tuttavia si segnala la presenza:

- a Nord-Ovest, Ovest e Sud-Ovest della Centrale, a circa 600 m di distanza, del SIC – ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio";
- a Nord-Ovest della Centrale, a circa 1 km di distanza, della ZPS IT2080703 - Po di Pieve Porto Morone;
- a Nord-Est della Centrale, sempre nel contesto fluviale del Po a circa 4.5 km, anche la ZPS IT2080702 "Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po".




Nel seguito la tavola relativa al regime vincolistico (

## Legenda

D.Lgs. 42/2004, art. 142, c. 1)

-  lett. b) e c) - fiumi, laghi e relative sponde
-  lett. g) - territori coperti da foreste e boschi

D.Lgs. 42/2004, art. 10

-  Bene di interesse culturale dichiarato\*
-  Bene di interesse culturale non verificato\*
-  Bene di non interesse culturale\*

\*Fonte dati: Vincoli In Rete

Altre informazioni




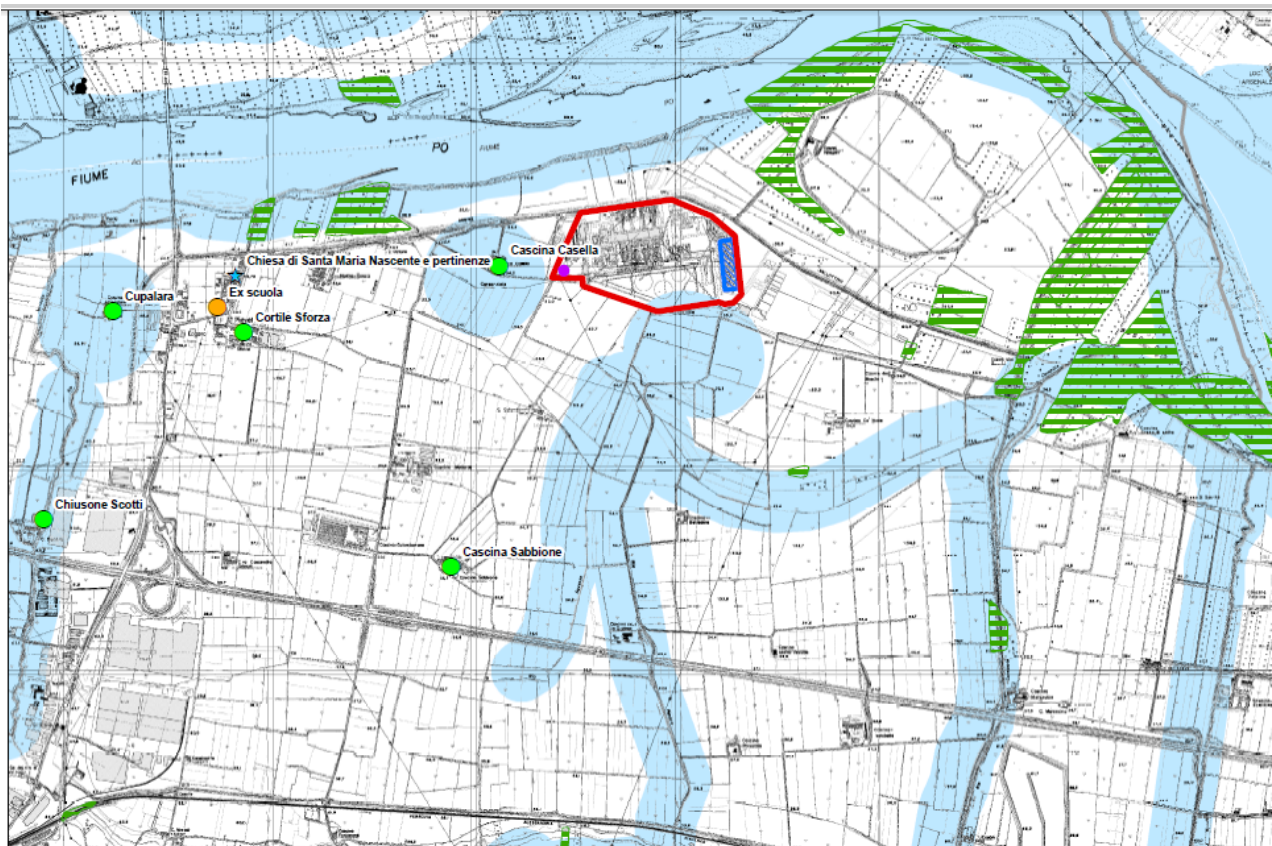
-  Area di Centrale
-  Area Sistema ESS
-  Area apparecchiature elettriche



Figura 3.2).








## Legenda

D.Lgs.42/2004, art. 142, c. 1)

-  lett. b) e c) - fiumi, laghi e relative sponde
-  lett. g) - territori coperti da foreste e boschi

D.Lgs.42/2004, art. 10

-  Bene di interesse culturale dichiarato\*
-  Bene di interesse culturale non verificato\*
-  Bene di non interesse culturale\*

\*Fonte dati: Vincoll In Rete

### Altre informazioni




-  Area di Centrale
-  Area Sistema ESS
-  Area apparecchiature elettriche

Figura 3.2 – Regime vincolistico

### 3.5 Sistema delle aree protette e/o tutelate

La Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione. La Regione Emilia Romagna conserva e tutela la biodiversità regionale, costituita da habitat, specie animali e vegetali, valorizza i paesaggi naturali e seminaturali, promuove la conoscenza del patrimonio naturale, della storia e della cultura delle popolazioni locali, incentiva le attività ricreative, sportive e culturali all'aria aperta. Le Aree protette sono rappresentate da Parchi, Riserve naturali, Aree di riequilibrio ecologico, Paesaggi naturali e seminaturali protetti e, insieme ai siti di Rete Natura 2000, tutelano una superficie pari al 16% del territorio regionale. La Regione, oltre ad istituire i parchi e le riserve naturali, coordina le attività di gestione, pianificazione e programmazione delle Aree protette attraverso il Programma regionale. L'Assemblea legislativa con deliberazione 22 luglio 2009, n. 243 ha approvato il Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000. Il Programma regionale, previsto dall'art. 12 della L.R. 6/2005, è lo strumento strategico da approvare da parte dell'Assemblea legislativa che determina la politica regionale in materia di conservazione della natura ed Aree protette. L'area di intervento non interferisce direttamente con nessuna area protetta; anche nel raggio di 5 km non sono presenti aree protette, l'area protetta più prossima è il Parco regionale fluviale Trebbia ubicato a più di 10 km a est dell'impianto.

L'area di intervento non interessa direttamente nessun sito Natura 2000, tuttavia la centrale risulta limitrofa al SIC – ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio" (Figura 3.2). Si segnala poi la presenza:

- a ca.1 km a nord dalla centrale, sempre nel contesto fluviale del Po, anche il SIC-ZPS IT2080703 -Po di Pieve Porto Morone;
- a ca.4,5 km a nord-est dalla centrale, sempre nel contesto fluviale del Po, anche la ZPS IT2080702 Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po.

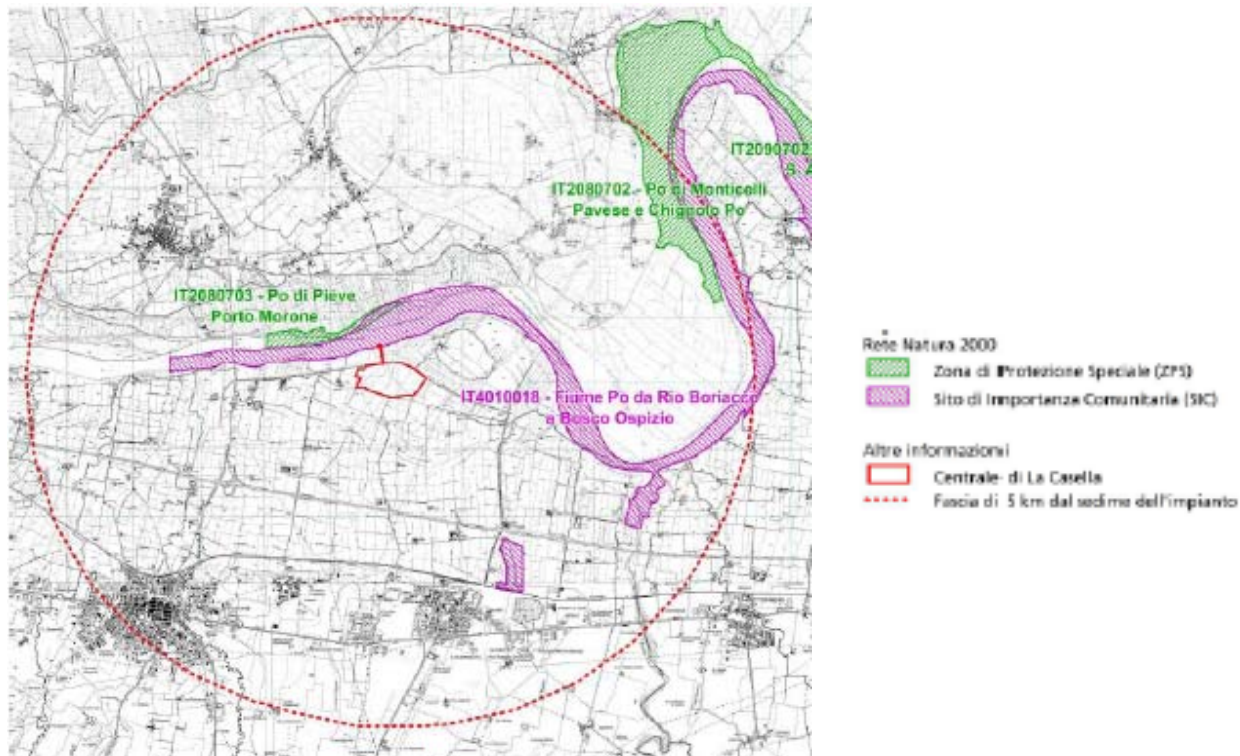


Figura 3.3 – Regime vincolistico

### 3.6 Analisi ulteriori vincoli

Il sito è ubicato in una zona sismica 4 e non ricade in aree soggette a rischi geologici o meteorologici.

La Centrale si colloca in una zona di *dissesto potenziale* essendo localizzata su un deposito alluvionale terrazzato. Non sono presenti dissesti attivi né quiescenti.

In riferimento alla mappa della pericolosità del Piano di Gestione del rischio alluvioni del Po l'area della centrale si colloca in Area P1-L alluvioni rare. Rispetto alla carta del rischio alluvioni l'area di interesse si colloca in area R2 – Rischio medio. Rispetto alla carta del rischio l'area di interesse si colloca in area R2 – Rischio medio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.

Secondo il PSC (Piano Strutturale Comunale) l'area di La Casella ricade sotto il "Rischio Residuale Idraulico Medio". Tale parametro, mutuato dal Piano di Assetto Idrogeologico del Po e definito a valle delle recenti opere di messa in sicurezza dell'alveo (di qui la definizione di "residuale") definisce che le nuove costruzioni debbano avere una quota al di sopra della massima piena catastrofica pari a c.ca +60,33 slmm (con tolleranza di 1,2 m).

Il rischio idraulico di allagamento dell'impianto, rispetto alla piena di riferimento +60,33 slmm, riguarda più che altro la possibile rottura locale dell'argine maestro o il crearsi di percorsi di filtrazione che portino a fenomeni di sifonamento a valle dell'argine stesso.

Non esistono invece rischi di tracimazione, in quanto l'argine maestro è stato oggetto di interventi di rialzo e ampliamento a cura AIPO, recentemente è stato completato il sopralzo dell'ultimo tratto del rilevato arginale presso foce Tidone, per cui nel tratto di pianura ricadente in Fascia C nel territorio di Castel San Giovanni sono stati raggiunti i richiesti margini di sicurezza in funzione della piena SIMPO (PSC - Quadro Conoscitivo del Sistema Naturale Ambientale - Studio del rischio idraulico del Fiume Po, 2012).

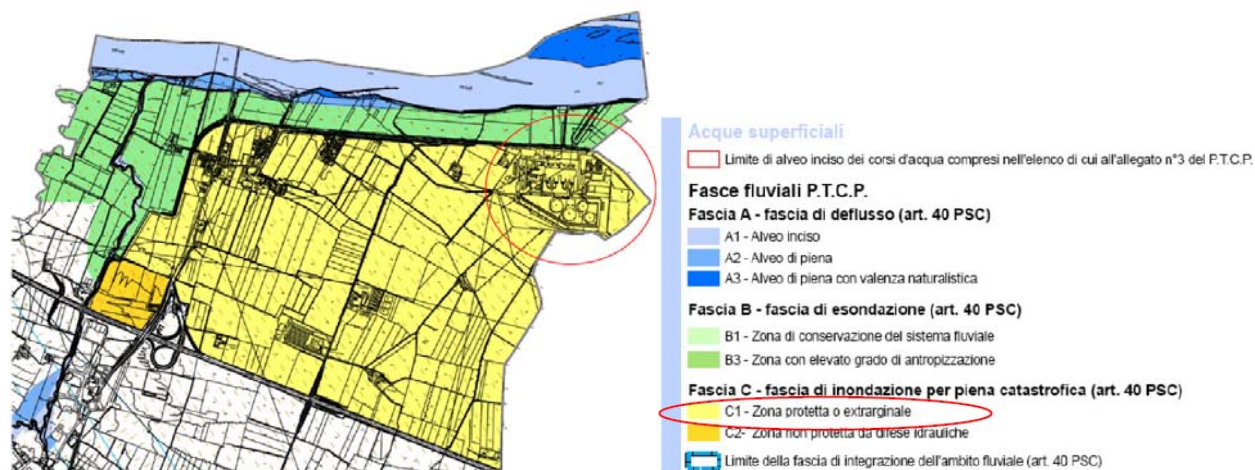


Figura 3.4 – Rischio idraulico

In particolare, il tratto di argine in corrispondenza della Centrale Enel, a seguito dei lavori di sopralzo ed adeguamento eseguiti da AIPO, presenta quote della sommità arginale comprese tra +61,7 e +62 slmm oltre quindi la quota della piena di riferimento.

In virtù degli interventi sopra descritti e della sua ubicazione, il rischio idraulico che interessa l'area di progetto è esclusivamente di natura residuale e nello studio sopra citato viene definito "molto ridotto in termini di probabilità di accadimento assoluta, che può essere considerato rappresentativo di scenari di piena che siano estremamente superiori a quella di progetto". Inoltre, dal medesimo studio si riporta che "non è quindi paragonabile a quella che si può determinare nel caso in cui si abbiano scenari di inondazione per la piena di progetto o per eventi di poco superiori alla stessa".

## 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 Assoggettività alla Valutazione di Impatto Ambientale.