

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C0005438

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica "Franco Rasetti" di Pietrafitta
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. Enel Green Power Italia s.r.l. n. 840A140386 – SDO 3500087273 del 06/05/2020

Note A1300001915 – Lett. trasmissione C0007548

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

N. pagine 18 **N. pagine fuori testo** 0

Data 14/05/2020

Elaborato STC - De Bellis Caterina, STC - Barbieri Giorgio, STC - Bernardi Katia,
C0005438 92853 AUT C0005438 114979 AUT C0005438 1052030 AUT

STC - Conti Michele, STC - Boi Laura
C0005438 2910797 AUT C0005438 2657818 AUT

Verificato ENC - Pertot Cesare
C0005438 3840 VER

Approvato ENC - Pertot Cesare (Project Manager)
C0005438 3840 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 2125440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

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

© Copyright 2020 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/18

Indice

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Generalità	3
1.2	Contesto autorizzativo	4
1.3	Localizzazione dell'intervento	4
1.4	Motivazioni del progetto.....	7
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.1	Descrizione BESS	8
2.1.1	Sistema di funzionamento dell'impianto	8
2.1.2	Principali caratteristiche dell'intervento	8
2.2	Descrizione della fase di cantiere	10
2.3	Sistema antincendio	12
3	ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI	13
3.1	Descrizioni attività	13
3.2	Clima acustico	14
3.2.1	Zonizzazione acustica per l'area di interesse	15
3.2.2	Accorgimenti per la compatibilità acustica	15
3.3	Campi elettromagnetici	15
3.3.1	Accorgimenti per la compatibilità elettromagnetica	15
3.4	Sistema delle aree protette e/o tutelate	16
3.5	Paesaggio.....	16
4	CONCLUSIONI	18

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	14/05/2020	C0005438	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

1.1 Generalità

La società Enel Produzione S.p.A., con la presente Relazione, intende illustrare gli aspetti ambientali inerenti al progetto di installazione del sistema di accumulo di energia a batterie (Battery Energy Storage System - di seguito BESS) destinato ad essere installato nella Centrale termoelettrica "Franco Rasetti" di Pietrafitta ubicata nel Comune di Piegara, Provincia di Perugia, Regione Umbria.

Si intende installare un sistema BESS di taglia massima fino a circa 100 MW, diviso in due moduli da 50 MW; esso sarà composto da batterie del tipo a litio. La configurazione finale del sistema BESS, 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. Il sistema BESS sarà collegato alla rete attraverso un trasformatore AT/MT di nuova installazione e una nuova baia AT (220KV) da installare tra le due esistenti dei gruppi vapore di PF5.

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 Pietrafitta, autorizzata all'esercizio (AIA) con Decreto DVA DEC-2011-0000121 del 28/03/2011, comprende un'area di proprietà Enel molto estesa ed è composto da distinte zone impiantistiche.

La prima zona situata a Nord-Ovest a circa 1,5 km, sono presenti:

- Due gruppi turbogas 3-4 (PF3 e PF4), entrati in funzione alla fine degli anni '70 e dismessi nel 2013 (uscita dal registro unità produttive) in ciclo aperto alimentate a gasolio di potenza 88 MWe cadauno. Inviato ed approvato da MISE/TERNA il fuori servizio definitivo.
- L'area deposito Gasolio dismessa, e separata dalla Centrale dal torrente Nestore.

Ad Est della proprietà è presente una seconda zona costituita dall'unità in ciclo combinato PF5 composta da un turbogas, un generatore di vapore a recupero (GVR) verticale a tre livelli di pressione e due turbine a vapore, precedenti all'installazione del CCGT. La potenza complessiva lorda dell'impianto è di circa 378 MWe (pari a 660 MWt) ed è in esercizio commerciale dal 2003. Il ciclo combinato svolge prevalentemente il servizio di copertura delle punte giornaliere di richiesta di energia elettrica con

frequenti fermate, con transitori di ridotta durata e collocati temporalmente in orario notturno. Dal settembre 2018 il trend è cambiato e PF5 rimane in esercizio costantemente.

Le sezioni termoelettriche dei gruppi PF5 e PF3&PF4 sono collegate ciascuna ad una propria stazione di Centrale dotata di una linea di connessione Terna.

Nel dettaglio:

- La centrale PF3&PF4, è tuttora collegata alla stazione TERNA esistente e ancora in Tensione con topologia in doppia sbarra e livello di tensione 132 kV;
- La centrale in servizio di PF5 con i suoi tre gruppi è collegata ad un'altra stazione TERNA avente la stessa topologia in doppia sbarra, ma livello di tensione 220 kV.

Il sistema BESS parteciperà al Progetto Pilota di Terna per la Regolazione Ultra-Rapida della Frequenza e potrà partecipare alla regolazione primaria, secondaria e terziaria di rete (eventualmente ad altri servizi ancillari di rete, come riserva rotante, solo su esplicita richiesta del TSO) nel punto di connessione in accordo all'Allegato 15 del codice di rete.

Il sistema BESS sarà in configurazione associata alla Unità di Produzione "UP" relative a PF5. Pertanto, mediante un cavo in MT interrato (tensione da definirsi con il fornitore), verrà collegato alla rete 220 kV attraverso un trasformatore elevatore AT/MT, da installarsi allo scopo, ed una nuova baia 220 KV che verrà ubicata tra le due dei gruppi vapore esistenti di PF5. La stazione di distribuzione dell'UP sarà collegata con la sottostazione Terna (220kV) attraverso un sistema di sbarre in aria.

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

1.2 Contesto autorizzativo

La Centrale di Pietrafitta è stata autorizzata alla costruzione con Decreto MICA del 06/09/1996 ed è stata autorizzata all'esercizio (AIA per impianto esistente) con Decreto Ministeriale prot. DVA DEC-2011-0000121 del 28/03/2011.

La compatibilità ambientale del progetto di trasformazione in ciclo combinato della centrale termoelettrica di Pietrafitta è stata espressa con Decreto Ministeriale n. DEC/VIA/2542 del 09/08/1996.

1.3 Localizzazione dell'intervento

La Centrale termoelettrica "Franco Rasetti" è ubicata a Nord Ovest dell'abitato di Pietrafitta, nel territorio del Comune di Piegara (PG), a circa 7 chilometri di distanza dallo stesso e a circa 30 chilometri da Perugia (v. Allegato 2 - Corografia e Allegato 3 – Localizzazione su Ortofoto).

L'infrastruttura viaria di collegamento alle reti nazionali è la strada provinciale SP340, che si innesta alla vicina strada statale SS220 Pievaiola.

Il BESS da installare consiste in una serie di container e di apparecchiature elettriche (sistemi di conversione, trasformatori, ecc.) che saranno collocati su aree disponibili, di proprietà Enel. La superficie

occupata sarà di circa 23.000 m², l'altezza dei container, di tipo standard, sarà di circa 3 m e sollevati da terra per meno di un metro (circa 0,5 m).

Attualmente, nelle aree disponibili previste per l'installazione del sistema BESS non sono presenti edifici da demolire. Tali aree si presentano libere da manufatti o impianti esistenti e senza presenza di alberatura ad alto fusto. La morfologia del terreno si presenta abbastanza regolare e livellata.

Il sito è classificato dal P.R.G del Comune di Piegaro, approvato con DDC n.91 del 15/12/2005, come area D1 "Zone per attività industriali e artigianali" e non interessa aree naturali protette, zone umide o aree della Rete Natura 2000.

L'area, inoltre, non è interessata né da aree a rischio idraulico né da aree a rischio geologico individuate dai piani segnalati. L'indice di franosità dell'area è basso (compresa tra 0% e 1,5%).

Secondo il Piano Regolatore del Comune di Piegaro l'area ricade, rispetto alla vulnerabilità idrogeologica, in un'area B5. Nelle Zone B5, in tutto il territorio, ove diversamente specificato o zonizzato allo scopo, sono consentiti tutti gli interventi previsti dalla zonizzazione di PRG, purché nel rispetto del buon regime delle acque e valutando le interconnessioni con la rete idrografica secondaria. Rispetto alla zonizzazione del rischio idraulico, il PRG segnala la fascia del deflusso di piena ed aree di esondazione del T. Acquiola che interessa il margine occidentale del sedime della centrale. Quest'ultimo è stato oggetto dello studio di rischio idraulico annesso al piano strutturale dove si evidenzia che nel tratto in cui il corso d'acqua interessa la macroarea della Centrale Enel, il corso d'acqua è stato risistemato e presenta arginature sia in destra che in sinistra idrografica sufficienti al contenimento delle piene di riferimento. La sistemazione è stata curata da Enel che ha provveduto allo studio idraulico in fase di progettazione degli interventi.

In Figura 1.1 e in Figura 1.2 si riporta l'ubicazione della Centrale di Pietrafitta (impianto PF5) e dell'area d'intervento (area BESS).



Legenda



-  Area di impianto
-  Area Bess

Figura 1.1 – Ubicazione della Centrale Pietrafitta con indicazione dell'area d'intervento (Area BESS)

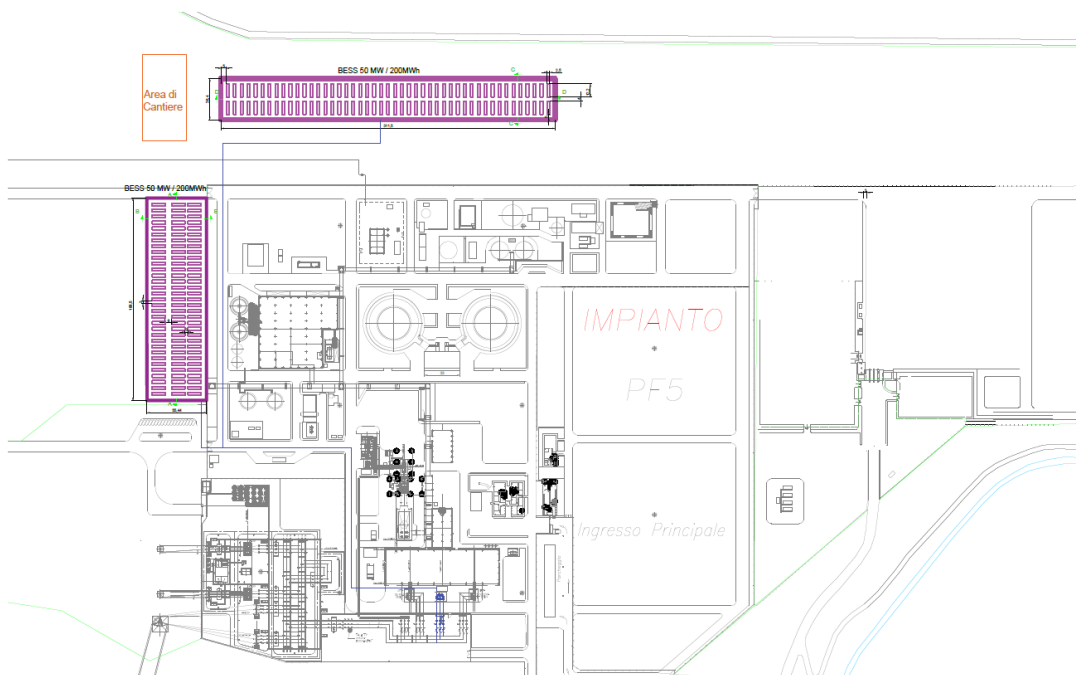


Figura 1.2 – Ubicazione dei sistemi BESS

Per il collegamento del sistema BESS alla rete Nazionale nel punto di connessione sarà necessario installare un nuovo trasformatore di potenza elevatore media tensione/alta tensione da posizionare nelle vicinanze dell'esistente sottostazione PF5 220 kV all'interno dell'area di centrale. Lato Media tensione il trasformatore elevatore sarà collegato ai quadri di Media Tensione di nuova fornitura collocati in container appositi, mentre lato Alta Tensione sarà connesso alle sbarre di distribuzione 220 kV con una baia isolata in aria 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 140 MVA (valore stimato);
- Rapporto 220 kV \pm 8x1,25/15 kV (stimato);
- Avvolgimento di media tensione 15kV (stimato) 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).

1.4 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 di Pietrafitta.

Inoltre, potrà fornire eventuali nuovi servizi specifici che potrebbero essere richiesti dall'operatore della rete di trasmissione nell'ambito dei progetti pilota sostenuti da ARERA con la delibera 300/2017/R/eel anche a supporto dei servizi offerti dall'impianto.

Per quanto riguarda la connessione elettrica verrà utilizzata, laddove possibile, quella esistente o in alternativa ne verrà realizzata una nuova.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione BESS

2.1.1 Sistema di funzionamento dell'impianto

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

La tecnologia di accumulatori (batterie al litio) è composta da celle elettrochimiche. 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 (Battery Management System).

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.
 - 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 o quadri ad uso esterno equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.

La configurazione del sistema 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.

2.1.2 Principali caratteristiche dell'intervento

La principale struttura che caratterizza l'intervento in esame è costituita dai containers contenenti i moduli batterie, i moduli PCS e i servizi ausiliari. Questi ultimi consisteranno in:

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

I containers poggeranno su fondazioni in calcestruzzo armato o prefabbricato; le fondazioni saranno calcolate in base alle indicazioni tecniche dei fornitori ed in accordo ai parametri ambientali e saranno circa di – 1.5 m. Il terreno scavato verrà gestito come rifiuto.

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, 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.

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).

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, identificato, ad ora, in quello dell'unità esistente in ciclo combinato della centrale di PF5 adiacente. Durante il progetto di dettaglio potrebbero essere utilizzati, anche solo parzialmente, i cunicoli e cavidotti esistenti.

I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi saranno realizzati in tubo PVC. I cavi di potenza in media tensione saranno conformi alla normativa IEC60502-2 – Parte 2 - Cavi con tensione nominale da 6kV a 30kV.

L'impianto di terra già esistente in centrale per i gruppi in funzione, anche se non in prossimità fisica del BESS, sarà integrato e sarà costituito da una rete magliata doppia con passo da 15 m costituita da conduttori di rame nudi di diametro 95 mm²; la rete magliata sarà interrata e collegata alla terra primaria della centrale in funzione.

L'impianto sarà realizzato in conformità ai requisiti delle Norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 11-37; 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.

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 nelle nuove aree saranno convogliate all'attuale rete fognaria per la raccolta delle acque meteoriche.

Per quanto concerne le scariche atmosferiche, allo stato attuale non è previsto nessun sistema di LPS di nuova fattura (sistema protezione da scariche atmosferiche) per le scariche dirette atto a proteggere il nuovo sistema BESS, in quanto è allo studio la verifica di protezione offerta dal camino di centrale sulla cui sommità esiste un sistema di captazione delle fulminazioni e corde per la sua scarica a terra.

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

2.2 Descrizione della fase di cantiere

I lavori di realizzazione per l'installazione dei sistemi 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.

Durante la fase di cantiere, le aree di lavoro saranno raggiungibili percorrendo la viabilità esistente. I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento. In Figura 2.1 si riporta l'area di cantiere in cui 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.

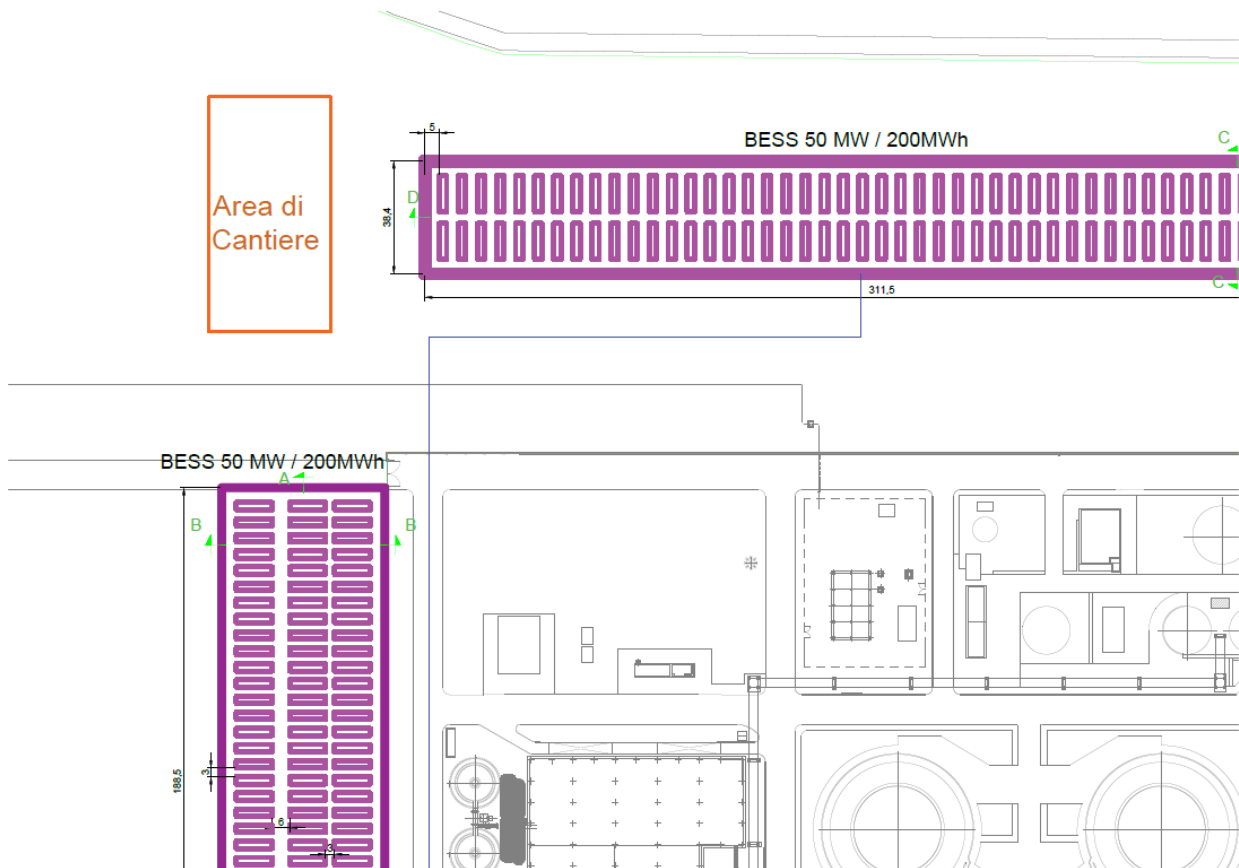


Figura 2.1 – Ubicazione area di stazionamento mezzi per l'esecuzione dei lavori

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.

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.

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 è stimato di circa di 48 mesi, a cui vanno aggiunti un massimo di sei mesi per le aggiudicazioni delle gare, per un totale di 54 mesi. In **Figura 2.2** si riporta l'impegno temporale per il completamento del sistema.

PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE Energy Storage System (ESS)	ANNO MESE	PROGRAMMA																																																								
		ANNO 1												ANNO 2												ANNO 3												ANNO 4																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48									
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

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

Sarà necessaria l'installazione di un nuovo trasformatore elevatore AT, in olio, che 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 m³” 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.

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.

3 ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI

3.1 Descrizioni attività

Il BESS 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.) ed è progettato per offrire servizi di dispacciamento alla rete. Il notevole incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili richiederà interventi necessari per garantire la stabilità della rete. Il sistema BESS verrà impiegato per migliorare la stabilità della rete mediante servizi di regolazione di frequenza.

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 prevede prevalentemente l'utilizzo di mezzi di sollevamento e la realizzazione di montaggi elettromeccanici.

La superficie occupata sarà di circa 23.000 m². La morfologia del terreno si presenta abbastanza regolare e livellato.

Le attività di scavo sono limitate alla realizzazione dei cunicoli cavi e dei basamenti dei container. Il terreno scavato verrà gestito come rifiuto.

Il BESS non avrà interazioni né con l'ambiente idrico né con la componente suolo e sottosuolo. 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 nelle nuove aree saranno convogliate all'attuale rete fognaria per la raccolta acque meteoriche. 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, identificato, ad ora, in quello dell'unità esistente in ciclo combinato della centrale di PF5 adiacente. Durante il progetto di dettaglio potrebbero essere utilizzati, anche solo parzialmente, i cunicoli e cavidotti esistenti

Per quanto riguarda la componente biodiversità la realizzazione e la presenza del BESS non comporterà alcun tipo di interazione significativa. L'area interessata 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 stessa. Rispetto alle aree protette presenti nell'area vasta, la costruzione e l'esercizio del BESS non determineranno parimenti alcuna influenza, anche in considerazione della semplicità del cantiere realizzativo e dell'assenza di emissioni o effetti significativi durante l'esercizio.

I criteri di progettazione e di realizzazione del BESS garantiranno il rispetto dei limiti acustici definiti dalla zonizzazione comunale (v. paragrafo 3.2).

Le componenti vedutistiche e percettive attuali non saranno alterate dai nuovi volumi, limitrofi al sito industriale (v. paragrafo 3.4).

L'emissione di campi elettromagnetici sarà evitata grazie all'installazione del sistema BESS in container metallico e di idonei accorgimenti (v. paragrafo 3.3).

Le aree di cantiere 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.

Durante la costruzione saranno prodotti principalmente residui generati dagli scavi, per fondazione e cunicoli cavi, e dalla realizzazione delle opere in calcestruzzo armato o prefabbricato. 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.. 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.

Il processo di *decommissioning*, riciclaggio e smaltimento dei materiali costituenti il sistema BESS sarà in carico al fornitore dello stesso e verrà attuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui l'impianto verrà messo in esercizio.

Il fornitore del sistema BESS fornirà idonea documentazione nella quale verranno descritte le modalità gestionali 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.

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

3.2 Clima acustico

Dal punto di vista dell'impatto acustico, il sistema di accumulo BESS 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 MT/220 kV avrà una potenza nominale di circa 140 MVA, 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

I limiti acustici esistenti sono conformi al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Piegaro: l'area impianto è posta in "Classe VI Aree esclusivamente industriali", mentre l'area circostante è posta in Classe III "Aree di tipo misto", con alcune aree in Classe II "Aree prevalentemente residenziali" nell'abitato di Pietrafitta.

3.2.2 Accorgimenti per la compatibilità acustica

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

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 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. Il sito risulta esterno alle aree protette e alle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, come riportato nell'Allegato 5 – *Aree protette e/o tutelate*. Le distanze del sito da tali aree protette e/o tutelate sono di seguito riportate:

- ZSC IT5210029 Boschi e brughiere di Cima Farneto - Poggio Fiorello (Mugnano), circa 3,9 km.
- ZSC IT5210026 Monti Marzolana – Montali, circa 5 km.
- ZSC IT5210040 Boschi dell'alta Valle del Nestore, circa 8,3 km.
- ZSC IT5210028 Boschi e brughiere di Panicarola, circa 5,0 km.
- ZSC IT5210033 Boschi Sereni - Torricella (San Biagio della Valle), circa 7,5 km.
- ZPS/ZSC IT5210070/IT5210018 Lago Trasimeno – circa 10,2 km.
- EUAP 0234 Parco del Lago Trasimeno – circa 10,4 km.

3.5 Paesaggio

Il contesto ambientale in cui si colloca il progetto è caratterizzato da una sensibilità paesaggistica media per la presenza di aree naturali tutelate nelle immediate vicinanze che tuttavia non risultano direttamente coinvolte nella realizzazione e nell'esercizio del nuovo progetto. Quest'ultimo risulta inserito in un contesto antropizzato industrializzato, dove sono presenti diversi elementi detrattori (infrastrutture viarie di collegamento, impianti produttivi e industriali, elettrodotti, ecc.).

Dal punto di vista percettivo, l'intervento proposto interessa aree a destinazione industriale con impianti esistenti e inseriti nel territorio da un tempo sufficiente perché sia stato possibile assorbirne la presenza.

Le aree prescelte per la localizzazione degli impianti del BESS sono infatti situate in prossimità dei volumi della centrale esistente di Pietrafitta.

Le interazioni con l'aspetto visivo-paesaggistico in fase di cantiere e gli impatti eventualmente generati, anche in ragione del contesto industriale e della bassa fruizione dei luoghi circostanti, possono essere considerati circoscritti, di trascurabile entità e reversibili a ultimazione dei lavori.

Si ritiene quindi che il progetto in esame non comporti complessivamente alcuna modificazione nell'ambito del paesaggio analizzato, dal momento che i nuovi volumi saranno visibili principalmente dalle aree immediatamente limitrofe al sito della Centrale.

Inoltre, data la natura dell'intervento analizzato e la sua collocazione in area a destinazione industriale, per quanto concerne la verifica di compatibilità con le prescrizioni contenute nei piani urbanistici e territoriali aventi valenza paesaggistica, la valutazione della coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica in essi definiti e, infine, la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo interferito, l'intervento risulta compatibile.

4 CONCLUSIONI

Il progetto 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 modeste 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.