

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C0013402

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica "Santa Barbara" - Battery Energy Storage System (BESS)
Lista di controllo per la valutazione preliminare – Allegato 1 "Relazione ambientale"

Ordine Contratto Quadro n.840A140386

Note SDO 3500106931 – Lett. C0013404

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

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

Data 03/09/2020

Elaborato STC - De Bellis Caterina, C0013402 1052030 AUT STC - Bernardi Katia, C0013402 2657618 AUT STC - Boi Laura

Verificato ENC - Pertot Cesare

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo
C0013402 2809622 APP

CESI S.p.A.

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

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

© Copyright 2020 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/17

Indice

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	Generalità.....	3
1.1	Contesto autorizzativo	4
1.2	Localizzazione dell'intervento	4
1.2	Motivazioni del progetto.....	7
2	MODIFICA PROPOSTA	8
2.1	Stato attuale della Centrale.....	8
2.2	Descrizione della modifica proposta	8
2.2.1	Principali caratteristiche dell'intervento	9
2.3	Descrizione della fase di cantiere.....	10
3	ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI	12
3.1	Descrizione delle attività	12
3.2	Clima acustico.....	13
3.2.1	Zonizzazione acustica per l'area di interesse	14
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	Paesaggio.....	16
4	CONCLUSIONI	17

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	03/09/2020	C0013402	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 a essere collocato all'interno del perimetro della Centrale di Santa Barbara, localizzata nel Comune di Cavriglia, in Provincia di Arezzo, Regione Toscana.

Il sistema BESS avrà una potenza complessiva di 50 MW suddivisa su due blocchi distinti e sarà costituito 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.

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.

Il sito di S. Barbara comprende un'area di proprietà Enel molto estesa ed è composto dalle seguenti tre distinte zone impiantistiche:

- la Centrale termoelettrica S. Barbara a lignite, 2 x 125 MW, entrata in funzione nel 1957 (gruppo Nord) e nel 1958 (gruppo Sud), di proprietà Enel dai primi anni sessanta, riconvertita poi ad alimentazione a gasolio nei primi anni novanta. Attualmente la centrale originale è stata smantellata e riammodernata con un impianto a ciclo combinato a gas metano da 394 MW. L'attuale ciclo combinato è collegato alla rete di distribuzione TERNA con due trasformatori elevatori 400/15.75 MVA per la GT e 400/15 MVA per la ST;
- l'area della miniera di lignite, oggi esaurita ed oggetto di un vasto programma di recupero ambientale;
- gli edifici ed officine dell'ex miniera, oggi dismessi e disponibili per iniziative di riqualificazione degli stessi.

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

1.1 Contesto autorizzativo

La Centrale di Santa Barbara è stata autorizzata all'esercizio (AIA per impianto esistente) con Decreto di AIA n. 0000044 del 07/02/2013.

La compatibilità ambientale del progetto di realizzazione dell'unità a ciclo combinato della centrale termoelettrica di Santa Barbara è stata espressa con Decreto Ministeriale n. DEC/VIA/2990 del 18/03/1998 e successivo parere n. DSA/2004/15970 del 7/7/2004 di esclusione dalla procedura VIA.

1.2 Localizzazione dell'intervento

L'intervento in progetto sarà collocato interamente all'interno del perimetro della Centrale di Santa Barbara (cfr. *Allegato 2 - Corografia* e *Allegato 3 - Localizzazione su ortofoto*), ubicata nel Comune di Cavriglia, in Provincia di Arezzo.

La Centrale è raggiungibile tramite la strada che dalla Provinciale Figline Valdarno-San Giovanni Valdarno porta a Castelnuovo dei Sabbioni. Pochi chilometri prima del complesso produttivo si trova il villaggio di S. Barbara, realizzato appositamente per i dipendenti della miniera prima e della centrale poi. I principali assi infrastrutturali per i trasporti sono:

- S.S. 69 che permette l'accesso all'autostrada del Sole Firenze – Roma (A1) attraverso il casello di "Incisa" a Nord ed il Casello "Valdarno" a Sud;
- Il raccordo ferroviario di proprietà Enel che collega l'impianto alla ferrovia Firenze – Roma attraverso la stazione di San Giovanni Valdarno.

Il sistema BESS da installare sarà costituito da due blocchi distinti collocati di fronte e sul retro all'ex sala macchine "Edificio Morandi". Per quanto concerne l'area di fronte all'edificio Morandi, si occuperà l'esistente area dismessa "baie trasformatori", dove erano originariamente alloggiati i trasformatori di distribuzione delle ex unità di produzione a lignite. Per quanto riguarda l'area posteriore all'edificio Morandi, si occuperà l'area caldaie dell'ex ciclo termico a lignite, in area adiacente in cui è prevista l'installazione del sistema "Thermal

Energy Storage". 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 BESS.



Figura 1.1 - Centrale Santa Barbara (in rosso) con indicazione delle aree d'intervento (in blu)

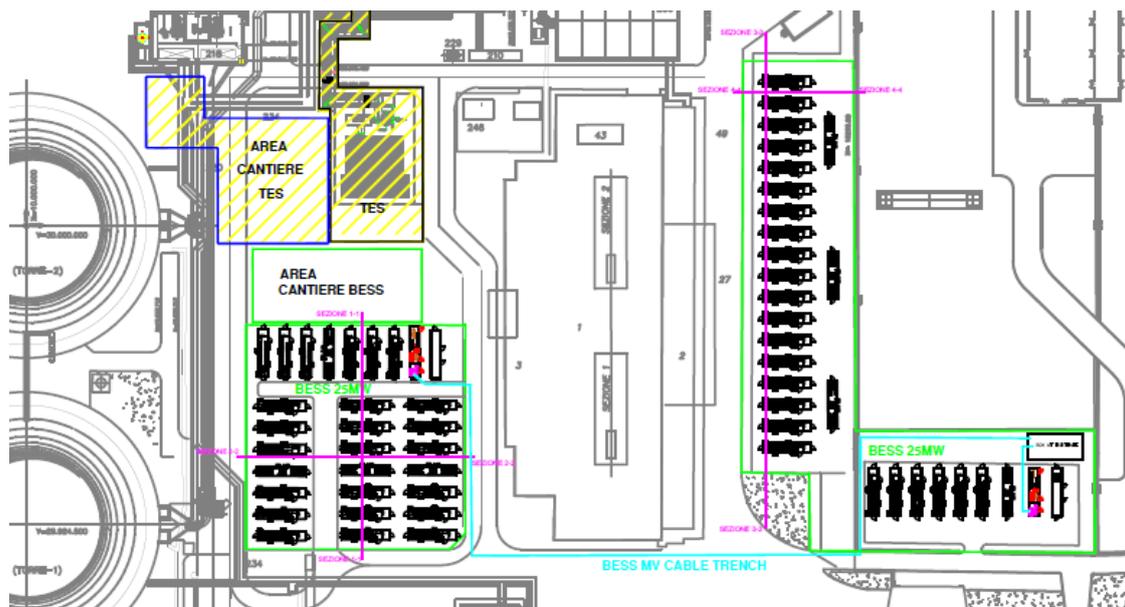


Figura 1.2 - Ubicazione dei sistemi BESS

1.2 Motivazioni del progetto

Il trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili richiede l'integrazione con sistemi di regolazione costituiti da sistemi di stoccaggio dell'energia, fra i quali i "BESS" (Battery Energy Storage System).

Il sistema BESS che si intende installare fornirà servizi di regolazione rapida di frequenza (Fast Response Unit - FRU) e di bilanciamento, ai quali attualmente, come di prassi, contribuisce l'unità termoelettrica della Centrale di S. Barbara. 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 (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) con la Delibera 300/2017/R/eel.

Il sistema BESS parteciperà al Progetto Pilota di Terna per la Regolazione Ultra-Rapida della Frequenza, 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.

Per quanto riguarda la connessione elettrica, si prevede di collegare il sistema BESS alla rete attraverso un trasformatore AT/MT (132/6 kV) previsto per la futura alimentazione degli ausiliari essenziali di gruppo nelle condizioni di Gruppo Termoelettrico fermo. La baia 132 kV, di proprietà TERNA, è esistente.

2 MODIFICA PROPOSTA

2.1 Stato attuale della Centrale

Attualmente la Centrale termoelettrica di Santa Barbara a ciclo combinato a gas ha una potenza installata di 390 MW_e e le principali caratteristiche tecnologiche possono essere così sintetizzate:

- l'unità CCGT si basa su turbine a gas "V94.3A";
- il HRSG a 3 livelli di pressione (con riscaldatore e tamburo / degasatore LP integrati) è dotato di un sistema di post-firing a monte dei super-riscaldatori;
- la turbina a vapore è composta da una sezione HP e una sezione IP-LP combinata con un unico scarico assiale al condensatore;
- l'acqua di raffreddamento circolante per il condensatore viene prelevata dalla torre di raffreddamento.

2.2 Descrizione della modifica proposta

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
 - Container atti al contenimento delle apparecchiature di cui sopra

- Cavi di potenza e di segnale
- Trasformatore di potenza AT/MT

In particolare, il Sistema bidirezionale di conversione dc/ac (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
- 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.

Il sistema BESS sarà in configurazione associata alla Unità di Produzione "UP". L'impianto BESS, attraverso un cavo in MT interrato 6kV verrà collegato con un quadro in MT, ubicato nell'area di centrale, al trasformatore MT/AT e da questo alla relativa rete 132 kV. Per il collegamento del sistema BESS alla rete Nazionale verrà utilizzato un trasformatore elevatore AT/MT 132kV, posizionato all'interno dell'area di centrale.

2.2.1 Principali caratteristiche dell'intervento

La principale struttura che caratterizza l'intervento in esame è costituita dai containers contenenti componenti del BESS, Batterie e Racks, i PCS, i Trasformatori, il Quadro di Media Tensione, nonché i vari sistemi di controllo. I containers di protezione saranno opportunamente segregati a garantire il rispetto dei fondamentali di sicurezza quali ad esempio il confinamento dell'incendio.

Tutti i containers delle batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno equipaggiati con relativo sistema di estinzione automatico specifico. 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.

I containers poggeranno su fondazioni in calcestruzzo armato o prefabbricato, le fondazioni saranno calcolate in base alle indicazioni tecniche dei fornitori ed in accordo ad i parametri ambientali.

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 anti-effrazione con le relative segnalazioni. La struttura sarà antisismica, nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni NTC 2018 (D.M. 17/01/2018).

I cunicoli utilizzati per la posa dei cavi MT e BT, misura e segnale, saranno realizzati in calcestruzzo armato o prefabbricato, saranno predisposti adeguati drenaggi per la raccolta delle acque verso il sistema fognario dedicato di centrale. Durante il progetto di dettaglio potrebbero essere utilizzati, anche solo parzialmente i cunicoli e cavidotti esistenti. I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi di potenza e controllo, saranno realizzati in tubo PVC. Per i cavi di segnale, controllo e/o basso livello verranno utilizzati cavidotti in tubo di acciaio zincato. I cavi di potenza in media tensione saranno conformi alla normativa IEC60502-2 – Parte 2 Cavi con tensione nominale da 6kV a 30kV.

L'impianto di terra già esistente nell'area di centrale, sarà integrato e sarà costituito da conduttori di rame di sezione 95 mm². I conduttori di terra saranno dimensionati sulla base delle presunte correnti di corto circuito per i diversi livelli di tensione in conformità ai requisiti delle Norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 11-37, e i documenti specifici per l'impianto in oggetto (verifica dimensionamento di terra primaria esistenti e secondari di nuova fattura così come la planimetria generale dispersore di terra) saranno redatti da uno studio di ingegneria con professionisti abilitati iscritti all'ordine.

Il convogliamento delle acque meteoriche, è assicurato dall'esistente rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa e tubazioni in PVC.

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 allocato in prossimità delle torri di raffreddamento e dei fabbricati di centrale che possiedono una propria protezione alle scariche atmosferiche esistente. Verrà eseguita verifica che il nuovo BESS ricada nell'area protetta dal sistema di protezione situato sulle torri di raffreddamento e sui fabbricati di centrale. Per quanto riguarda le scariche indirette e relative sovratensioni, il nuovo sistema BEES risulta protetto dalle funi di guardia della linea TERNA a 132 kV. Saranno invece installati presso i quadri elettrici principali esistenti, adeguati scaricatori di sovratensioni per adeguamento alla normativa.

2.3 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.

3 ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SULLE COMPONENTI

3.1 Descrizione delle attività

Il sistema 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 che si intende installare fornirà servizi di regolazione rapida di frequenza (Fast Response Unit - FRU) e di bilanciamento e potrà fornire eventuali nuovi servizi specifici che potrebbero essere richiesti dall'operatore della rete di trasmissione nell'ambito dei progetti pilota sostenuti da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente).

Il sistema BESS è costituito da 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. Le attività di scavo sono limitate alla realizzazione dei cunicoli cavi e delle fondazioni dei container. Durante gli scavi, se necessario, saranno predisposti interventi di umidificazione delle terre e delle strade per limitare il sollevamento di polveri.

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.

Considerata la collocazione all'interno dell'area di Centrale, il sistema BESS non avrà interazioni né con l'ambiente idrico né con la componente suolo e sottosuolo. Il convogliamento delle acque meteoriche è assicurato dall'esistente rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa e tubazioni in PVC. I cunicoli utilizzati per la posa dei cavi MT e BT, misura e segnale, saranno realizzati in calcestruzzo armato o prefabbricato e 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.

Per quanto riguarda la componente biodiversità la realizzazione e la presenza del BESS non comporterà alcun tipo di interazione significativa. L'area adibita all'installazione dell'impianto non ricade in alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000 e non avrà ricadute indirette sui siti più prossimi (ZSC IT5190002 - Monti del Chianti, a circa 4 km in direzione Est/Sud-Est dalla Centrale) dato che l'intervento sarà circoscritto all'area di centrale. Rispetto alle aree protette presenti nell'area vasta (Area naturale protetta di interesse locale Arboreto Monumentale di Moncioni: il Pinetum - EUAP1026 localizzata a

circa 9,5 km di distanza in direzione Sud-Sud/Est), 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 sistema BESS garantiranno il rispetto dei limiti acustici definiti dalla zonizzazione comunale (v. paragrafo 3.2).

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

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 e 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..

Il processo di decommissioning, riciclaggio e smaltimento dei materiali costituenti il sistema BESS 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. 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 sistema BESS.

3.2 Clima acustico

Dal punto di vista dell'impatto acustico, il sistema 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 AT/MT 132kV 15/400 kV avrà una potenza nominale fino a 70 MVA a cui corrispondono modelli commerciali privi di aerotermi 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 Comunale di Classificazione Acustica di Cavriglia (PCCA), redatto ai sensi della Legge 447/95, la cui variante è stata approvata con Deliberazione di C.C. n.41 del 28/06/2010.

Nella successiva Figura si riporta uno stralcio del PCCA per l'area di interesse.

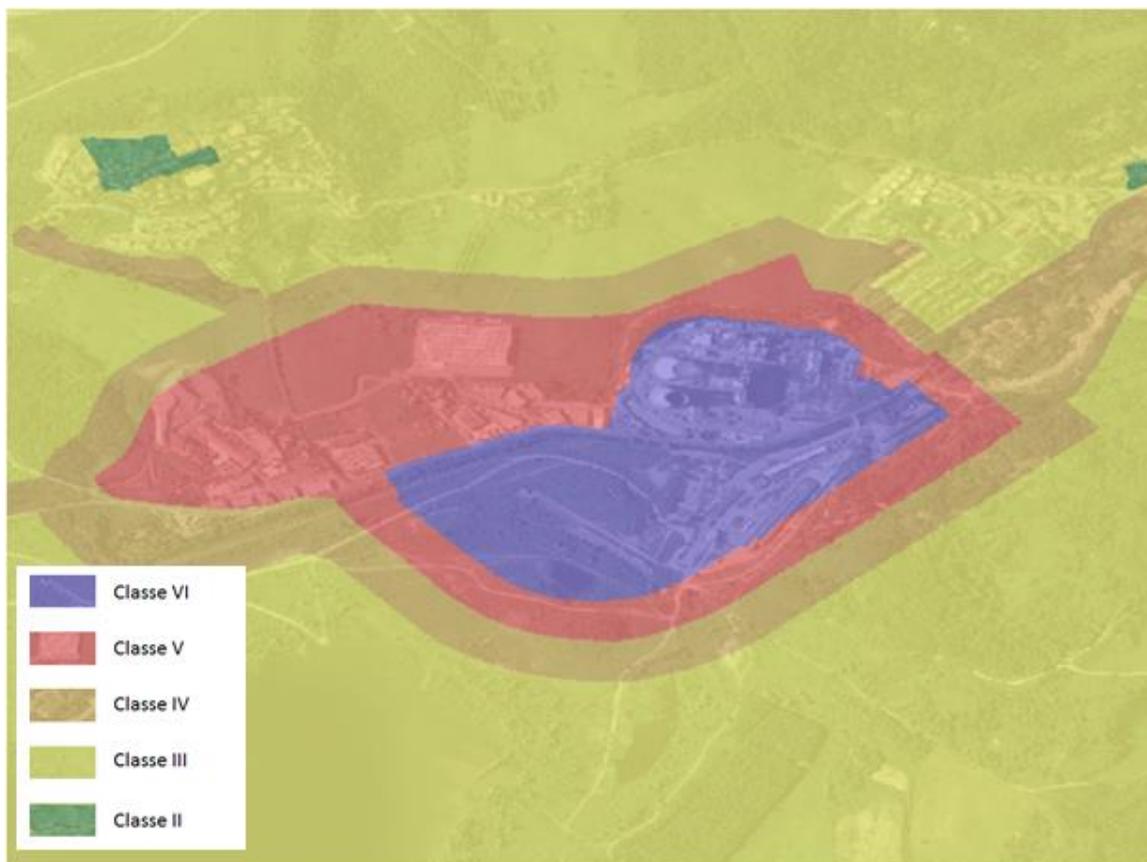


Figura 3.1 – Piano di classificazione acustica comunale per l'area di interesse

Dalla precedente Figura si evince che l'area impianto è posta in Classe VI "Aree esclusivamente industriali", mentre le zone a questa limitrofe sono poste in Classe V "Aree prevalentemente industriali". Ricade in questa classe il comparto artigianale localizzato a Ovest della Centrale. I centri abitati di Montanina e Santa Barbara sono invece prevalentemente inseriti in Classe III "Aree di tipo misto".

Valori limite di emissione – Leq dB(A)¹

Classi di destinazione d'uso del territorio		ore diurne (6.00-22.00)	ore notturne (22.00 – 06.00)
I	Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II	Aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III	Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV	Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI	Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

Valori limite di immissione – Leq dB(A)²

Classi di destinazione d'uso del territorio		ore diurne (6.00 – 22.00)	ore notturne (22.00 – 06.00)
I	Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III	Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV	Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

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 dBA, mentre il livello acustico del trasformatore di potenza non sarà superiore di 70 dBA, 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 Paesaggio

Il territorio interessato dall'intervento in esame è il frutto di un processo di antropizzazione, sebbene, complessivamente, il contesto ambientale in cui si colloca il progetto è caratterizzato da una sensibilità paesaggistica media per la presenza di elementi paesaggisticamente e ambientalmente rilevanti.

Il bacino di intervisibilità del progetto è molto limitato, sia in virtù delle caratteristiche dimensionali degli interventi che risulteranno piuttosto contenute, sia della localizzazione del progetto esclusivamente interna all'area di Centrale dove gli imponenti volumi esistenti impediscono la vista sul nuovo BESS, fungendo da barriera visiva verso l'esterno.

I nuovi volumi del sistema BESS non saranno visibili dalle aree esterne al sito della Centrale, ad esclusione di un breve tratto della SP 14. I container avranno infatti un'altezza contenuta e saranno realizzati con colori e materiali simili a quelli già utilizzati nel complesso industriale in cui si collocano.

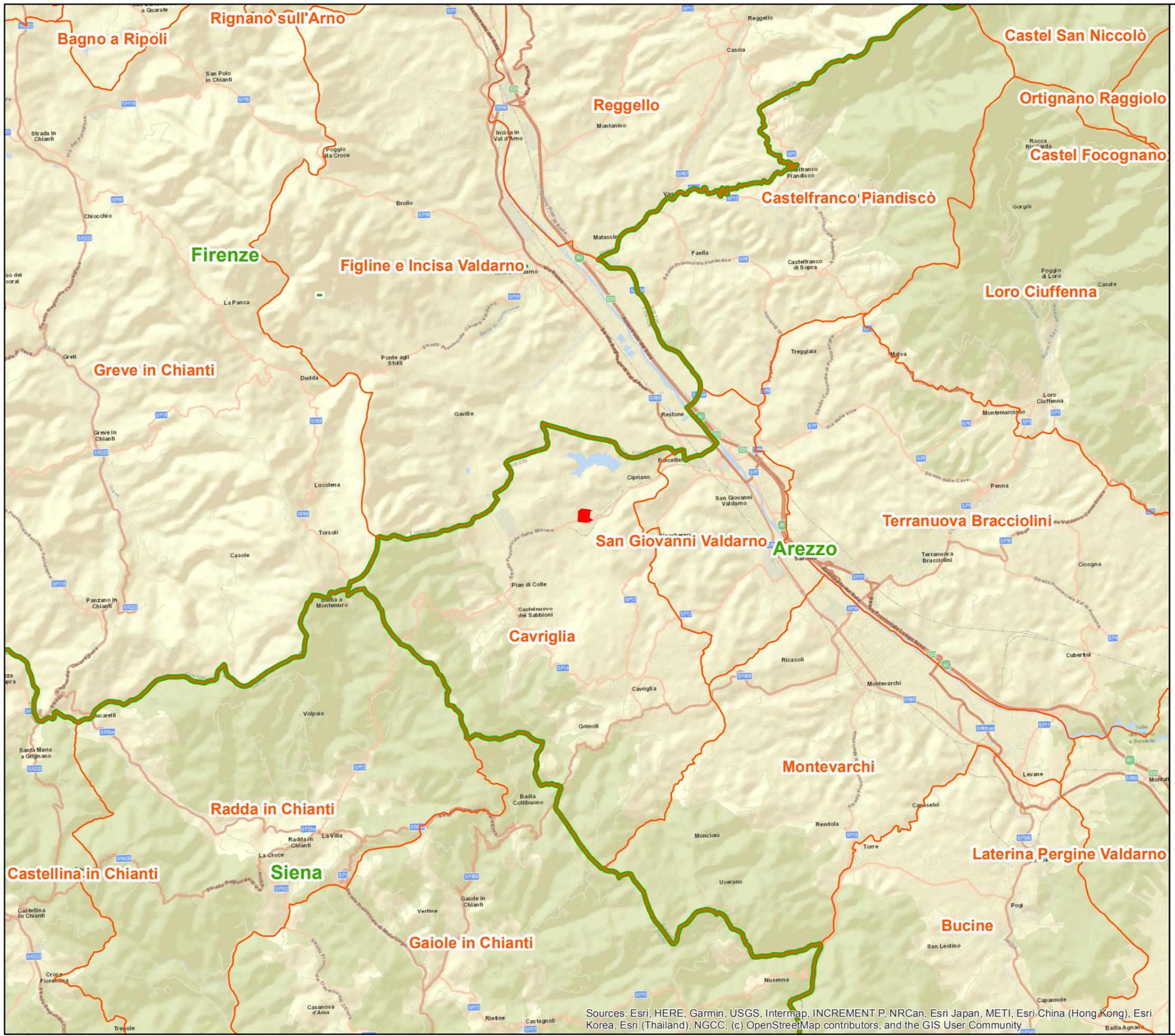
Tutto ciò considerato, dal punto di vista paesaggistico l'intervento in esame non causerà impatti significativi. Inoltre, il progetto non precluderà il valore estetico delle torri di raffreddamento e della sala macchine, tutelate ai sensi del D.Lgs.42/2004 (art.10).

4 CONCLUSIONI

La modifica che si propone consiste nella realizzazione di un sistema BESS, ossia sistema di accumulo di energia a batterie.

Considerata la natura dell'intervento, estremamente semplice e di ridotte dimensioni, e i tempi e le modalità di installazione, 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.



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



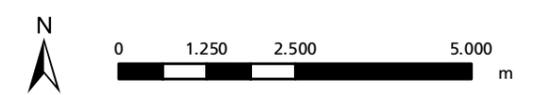
Enel Produzione S.p.A.
 Centrale Termoelettrica di S. Barbara
 Battery Energy Storage System (BESS)
 Progetto Preliminare
 Lista di Controllo per
 la Valutazione Preliminare

Allegato 2 - Corografia
 Scala: 1:100000



Legenda

-  Confine provinciale
-  Confine comunale
-  Area di Centrale



Sistema di riferimento: WGS84 - UTM fuso 32 nord



Centrale Termoelettrica di S. Barbara
Battery Energy Storage System (BESS)
Progetto Preliminare
Lista di Controllo per
la Valutazione Preliminare

Allegato 3 - Localizzazione su ortofoto

Scala: 1:5000



Legenda

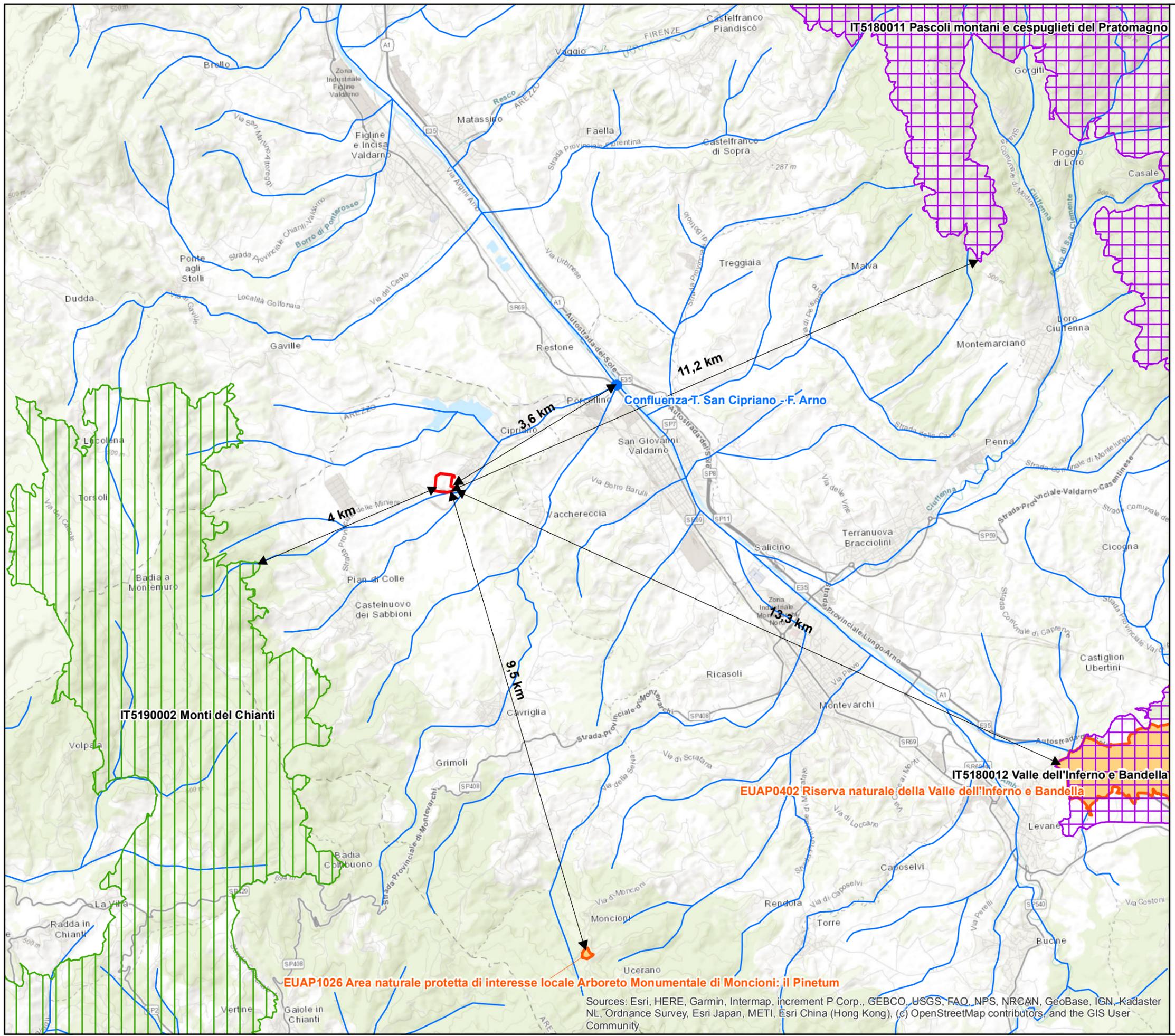
 Aree prescelte per la localizzazione del BESS

 Area di Centrale



0 62,5 125 250 m

Sistema di riferimento: WGS84 - UTM fuso 32 nord



Enel Produzione S.p.A.
 Centrale Termoelettrica di S. Barbara
 Battery Energy Storage System (BESS)
 Progetto Preliminare
 Lista di Controllo per
 la Valutazione Preliminare

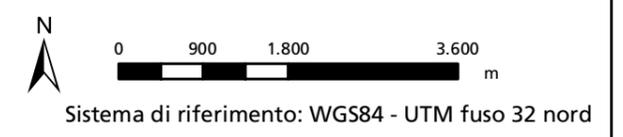
Allegato 4 -Aree protette e/o tutelate
 e foci dei fiumi

Scala: 1:75000



Legenda

- Rete Natura 2000**
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC)
 - Zona di Protezione Speciale (ZPS) e Zona Speciale di Conservazione (ZSC)
- Aree Naturali Protette (EUAP)**
- Aree Naturali Protette (EUAP)
- Reticolo idrografico**
- Reticolo idrografico
- Area di Centrale**
- Area di Centrale



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



Enel Produzione S.p.A.
 Centrale Termoelettrica di S. Barbara
 Battery Energy Storage System (BESS)
 Progetto Preliminare

Lista di Controllo per
 la Valutazione Preliminare
 Allegato 5 - Vincoli ex art. 142,
 comma 1 D.Lgs. 42/2004

Scala: 1:50000

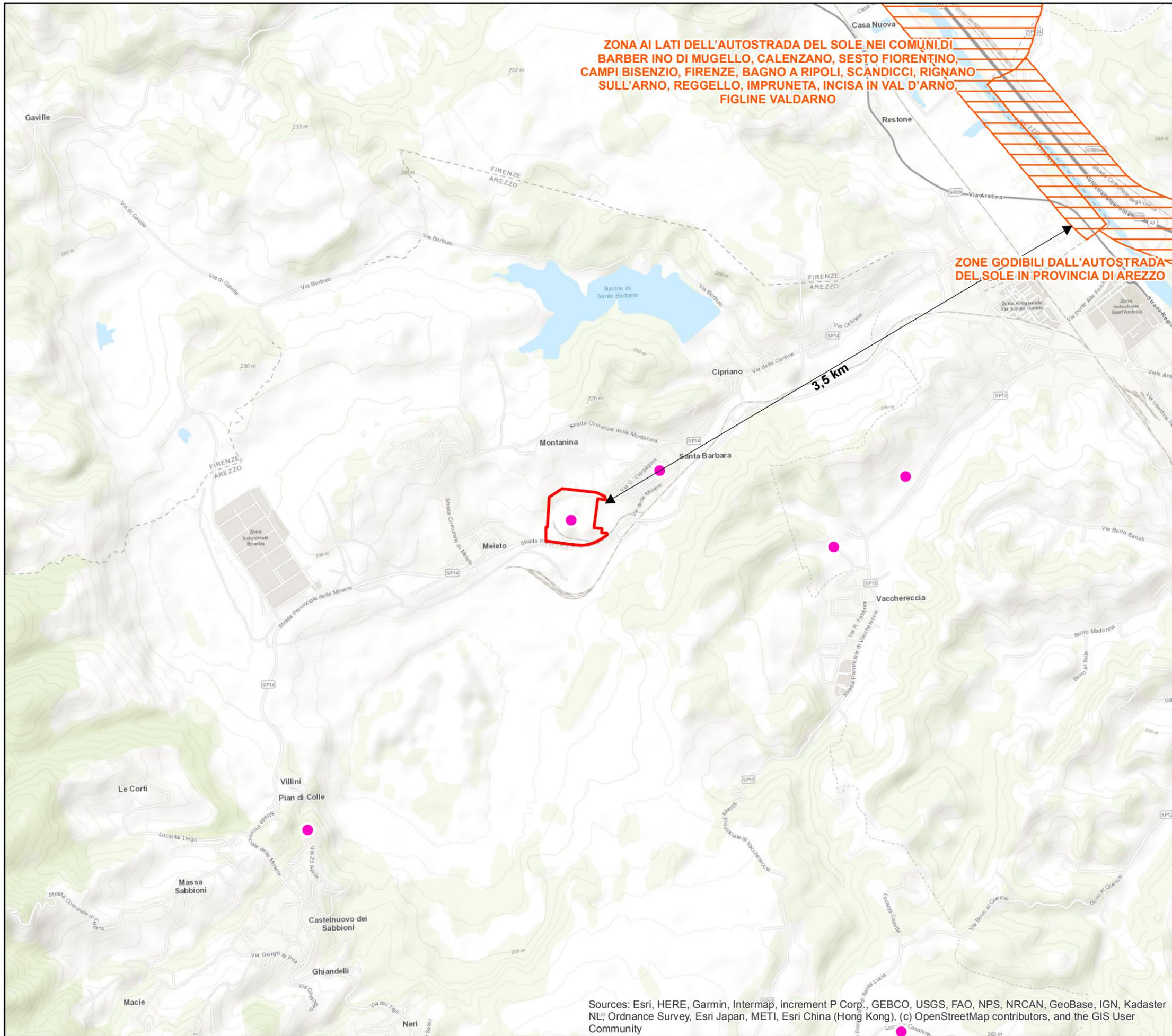


Legenda

-  lettera b) - territori contermini ai laghi compresi in una fascia di di 300 m dalla linea di battigia
-  lettera c) - corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di rispetto di 150 m ciascuna
-  lettera d) - montagne per la parte eccedente 1200 m s.l.m. per la catena appenninica
-  lettera g) - territori coperti da foreste e boschi
-  Area di Centrale



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



ZONA AI LATI DELL'AUTOSTRADA DEL SOLE, NEI COMUNI DI BARBERINO DI MUGELLO, CALENZANO, SESTO FIORENTINO, CAMPI BISENZIO, FIRENZE, BAGNO A RIPOLI, SCANDICCI, RIGNANO SULL'ARNO, REGGELLO, IMPRUNETA, INCISA IN VAL D'ARNO, FIGLINE VALDARNO

ZONE GODIBILI DALL'AUTOSTRADA DEL SOLE IN PROVINCIA DI AREZZO

3,5 km

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



Enel Produzione S.p.A.
 Centrale Termoelettrica di S. Barbara
 Battery Energy Storage System (BESS)
 Progetto Preliminare

Lista di Controllo per
 la Valutazione Preliminare
 Allegato 6 - Vincoli ex artt. 10 e 136
 del D.Lgs. 42/2004

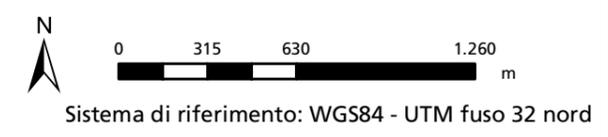
Scala: 1:25000



Legenda

- Art. 136, comma 1, lettere c) e d)
- aree di notevole interesse pubblico
- Beni architettonici (art. 10)

Area di Centrale



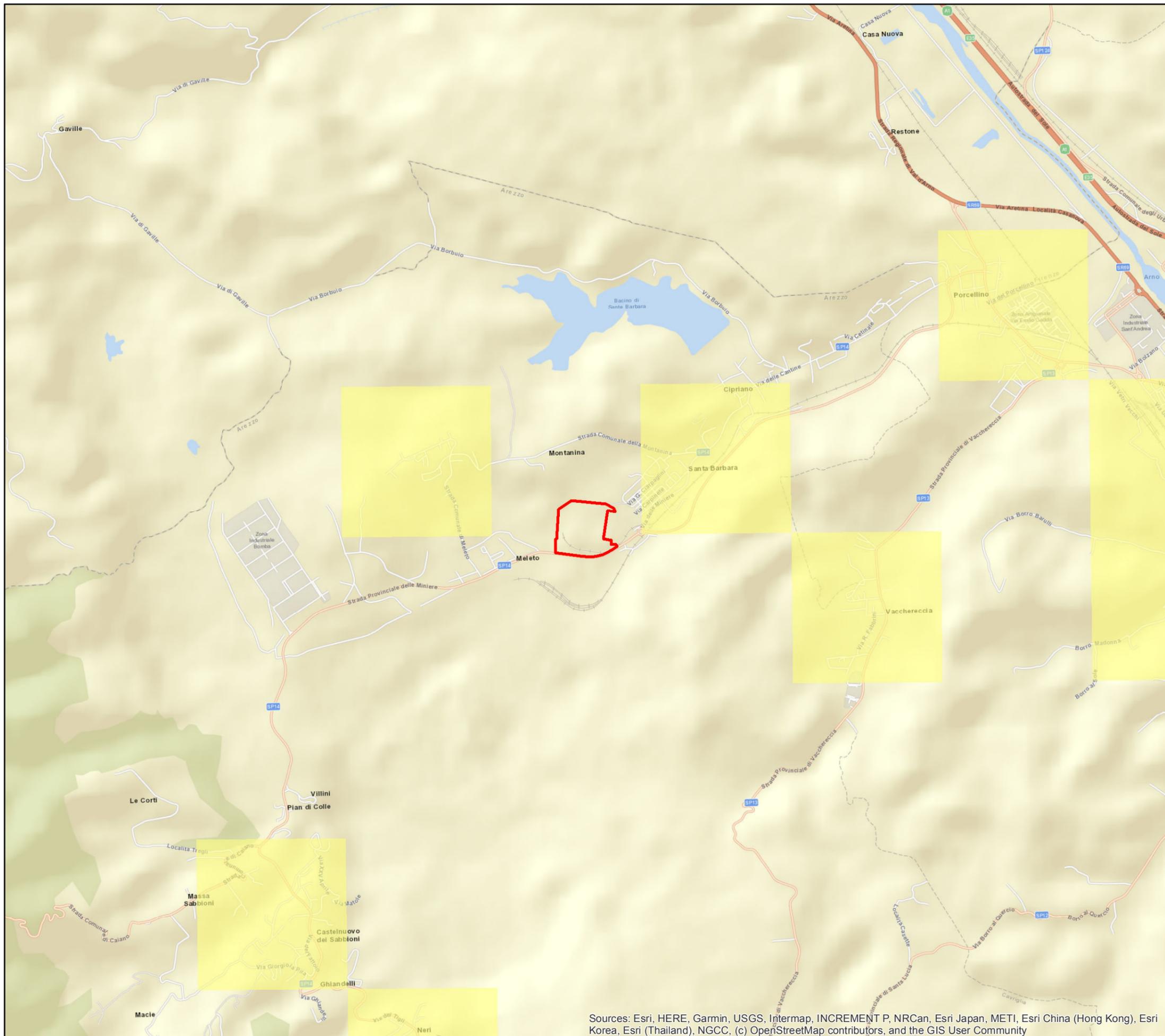


Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di S. Barbara
Battery Energy Storage System (BESS)
Progetto Preliminare

Lista di Controllo per
la Valutazione Preliminare

Allegato 7 - Zone a forte
densità demografica

Scala: 1:25000



Legenda

Valore della popolazione legale espresso in ab/kmq

500 - 10000

Fonte dati www.istat.it

Area di Centrale



0 315 630 1.260 m

Sistema di riferimento: WGS84 - UTM fuso 32 nord

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community