

SID Engineering sas

Sphera Levante S.r.l.

**Relazione tecnico illustrativa Impianto BESS
Bisaccia Formicoso (AV)**

10 settembre 2025

Ns rif. 1669298_BS_04

Riferimenti

Titolo Relazione tecnico illustrativa Impianto BESS Bisaccia Formicoso (AV)

Cliente Sphera Levante S.r.l.

EMISSIONE		TAUW	1669298_BS_04		
1	10/09/2025	variante	D. Stangalino	L. Magni	O. Retini
0	31/10/2023	Emissione per autorizzazioni	D. Stangalino	L. Magni	O. Retini
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Numero di pagine 30

Data 10 settembre 2025

Colophon

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Indice

1	INTRODUZIONE	5
2	FINALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	6
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	7
4	CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ACCUMULO	10
4.1	Modulo batterie	12
4.2	Modulo PCS (inverter)/trasformatore/quadro AT	13
4.3	Modulo ausiliari	14
4.4	Sistema di controllo e monitoraggio	15
5	CONFIGURAZIONE RETE ELETTRICA	16
5.1	Architettura rete elettrica	16
5.2	Cabina di raccolta	16
5.3	Impianto di terra	16
5.4	Cavi alta tensione	16
5.5	Vie cavi interne al BESS	17
5.6	Misure Fiscali e commerciali	18
5.7	Sistema di controllo	18
6	ELETTRODOTTO AT	19
7	SISTEMA ANTINCENDIO	21
8	ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE	22
8.1	Generale	22
8.2	Opere civili di nuova esecuzione	22
8.3	Allestimento delle aree di cantiere	23
8.4	Movimenti di terra	24
8.5	Opere civili del nuovo sistema BESS	25
8.6	Viabilità interna	25
8.7	Recinzione	25
8.8	Programma lavori	26
9	DESCRIZIONE DI RISORSE UTILIZZATE ED EMISSIONI, SCARICHI E RIFIUTI PREVISTI	
	27	
9.1.1	Materie prime e combustibili	27
9.1.2	Consumi idrici	27

9.1.3	Emissioni in atmosfera.....	27
9.1.4	Scarichi idrici.....	27
9.1.5	Suolo.....	27
9.1.6	Rumore	27
9.1.7	Rifiuti	28
9.1.8	Campi elettromagnetici	28
10	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO	29

1 INTRODUZIONE

Il presente progetto si riferisce all'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico a ioni di litio (BESS acronimo di Battery Energy Storage System) della potenza nominale di 100 MW AC in un'area, attualmente ad uso agricolo, nella disponibilità di Sphera Levante S.r.l, ubicata nel Comune di Bisaccia, in Provincia di Avellino (AV), in Regione Campania.

Il sistema di accumulo consiste in una serie di apparecchiature per esterno e/o strutture metalliche modulari contenenti all'interno le apparecchiature elettriche (batterie, sistemi di conversione, trasformatori, quadri elettrici) che saranno collocati nell'area di cui sopra.

Il sistema di accumulo, realizzato con celle a ioni di litio contenute all'interno di strutture metalliche (nel seguito moduli batterie) osserva i più alti standard di sicurezza e non determina emissioni in atmosfera, o scarichi idrici o rilasci di alcuna natura.

Il sistema BESS sarà collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Bisaccia"

Per il futuro ampliamento 380/36 kV, è prevista la realizzazione di:

- una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/36 kV da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Bisaccia-Deliceto"
- 2 elettrodotti aerei a 380 kV della lunghezza di 1718 metri (lato Bisaccia) e 1816 metri (lato Deliceto) di collegamento tra la nuova stazione di trasformazione 380/36 kV e la linea esistente a 380 kV "Bisaccia-Deliceto"

Il benessere tecnico delle suddette opere di rete è stato ottenuto in data 03 dicembre 2024.

In data 7 agosto 2025, con decreto N. 55/52/2025 del Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica, sono stati autorizzati la realizzazione e l'esercizio di un impianto di accumulo di energia elettrica della potenza di 30 MW (di altro operatore) comprensivo anche delle sopramenzionate opere di rete che includono:

- una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/36 kV da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Bisaccia-Deliceto"
- 2 elettrodotti aerei a 380 kV della lunghezza di 1718 metri (lato Bisaccia) e 1816 metri (lato Deliceto) di collegamento tra la nuova stazione di trasformazione 380/36 kV e la linea esistente a 380 kV "Bisaccia-Deliceto"

La società Sphera Levante Srl presenta l'insieme della documentazione progettuale relativa alle suddette opere di rete all'Elaborato 1669298_BS_39 – "Ampliamento 380/36 SE Bisaccia e raccordi aerei", così come trasmessa alla società dal gestore di rete (Terna S.p.A).

Il progetto delle opere di RTN allegato alla presente è quindi da considerarsi parte integrante del progetto BESS "Bisaccia Formicoso" nell'ambito del procedimento di autorizzazione unica ai sensi dell'art.12 del D.lgs. 387/03.

2 FINALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

Il presente progetto, ovvero l'installazione di sistemi di accumulo a batterie, si inserisce nell'ambito del processo avviato da Terna, in qualità di operatore del sistema elettrico e responsabile della sicurezza, per riformare il mercato dei servizi esistente e dotare il sistema elettrico nazionale di nuove risorse in grado di garantirne la stabilità, la qualità e la sicurezza.

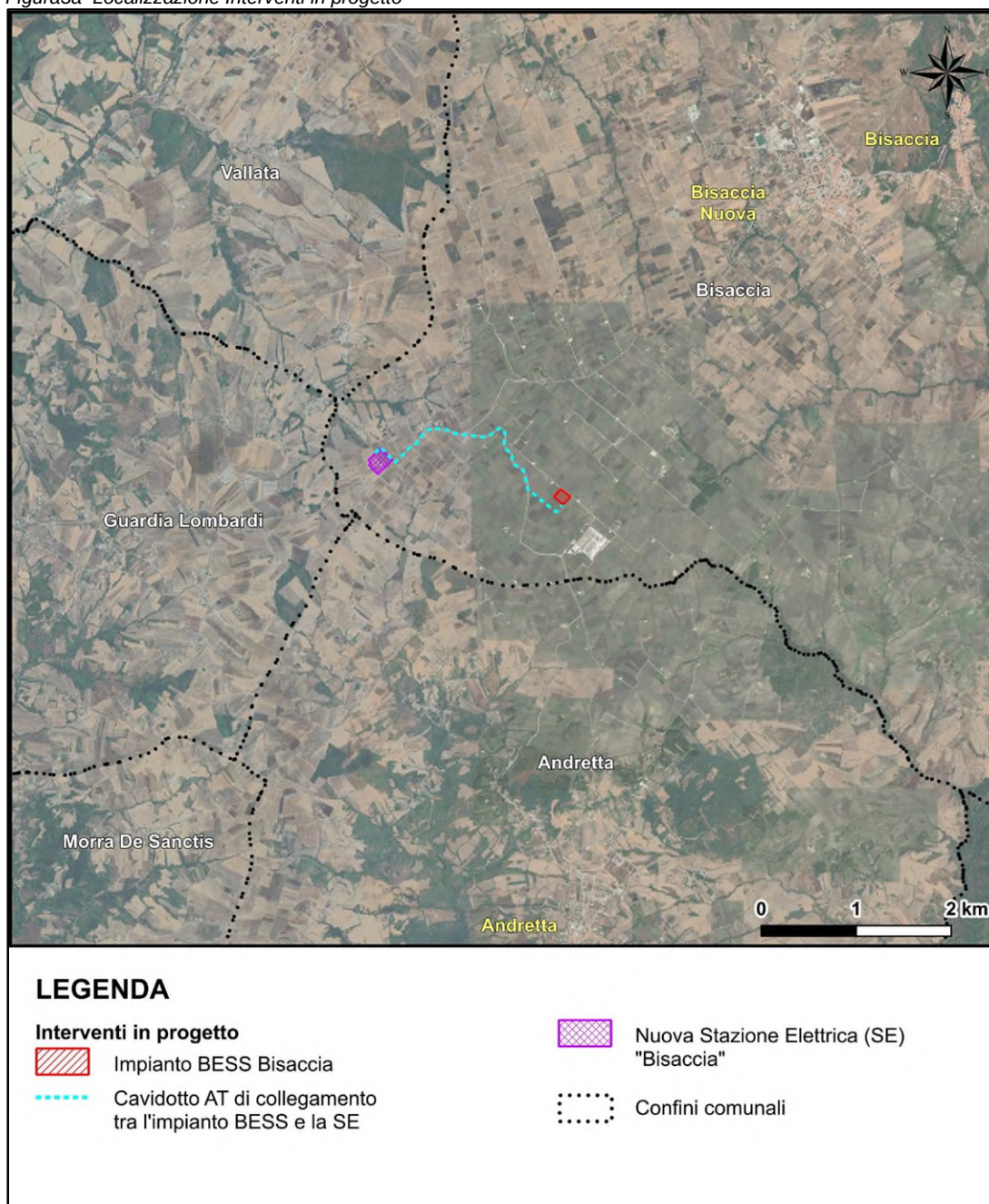
Le recenti evoluzioni in atto nel contesto energetico nazionale, quali il phase-out degli impianti termoelettrici a carbone atteso al 2025 e la progressiva crescita di impianti a fonte rinnovabile non programmabili al 2030, previsti dal Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC), possono avere un impatto significativo sulla stabilità del sistema elettrico nazionale. In questo ambito si inquadra il presente progetto che ha l'obiettivo di favorire lo sviluppo delle rinnovabili e la decarbonizzazione, contribuendo al raggiungimento dei nuovi obiettivi fissati dal PNIEC ed, al contempo, garantire la stabilità e la sicurezza della RTN. In particolare, il PNIEC, tra gli obiettivi nazionali per aumentare la flessibilità del sistema energetico nazionale, in affiancamento allo sviluppo delle fonti energetiche interne, prevede l'installazione di nuovi sistemi di accumulo per almeno 6 GW entro il 2030.

La realizzazione del progetto proposto favorisce quindi lo sviluppo delle fonti rinnovabili, contribuendo al raggiungimento dei nuovi obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), contribuendo attivamente al bilanciamento della rete elettrica e garantendone stabilità e sicurezza.

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sistema BESS in progetto sarà realizzato in un'area, attualmente libera, nella disponibilità di Sphera Levante S.r.l, ubicata nel Comune di Bisaccia, in Provincia di Avellino (AV), nella Regione Campania.

Figura3a Localizzazione Interventi in progetto



L'area su cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto BESS, come previsto dal PUC adottato del Comune di Bisaccia, ricade nella Zona E "Agricola (fondovalli e conche pianeggianti e sub-pianeggianti) – lett. a) ex art. 39 del PTCP della provincia di Avellino". Si evidenzia che tale destinazione d'uso del territorio è concorde con quella del PRG vigente. In fatti, la Tavola 12-DS "Stralcio strumento urbanistico generale vigente" del PUC adottato riporta la zonizzazione del territorio comunale così come definita dal vigente Piano Regolatore Generale, Deliberazione del Consiglio Comunale n. 6 del 20/03/2006, attualmente vigente. L'area dell'impianto BESS ha una superficie di circa 14.450 m².

L'accessibilità al sito è garantita dalla SS303, dalla SS91 e dalla viabilità locale presente che consente di raggiungere l'impianto sul lato nord est.

Il cavidotto AT di collegamento alla SE Bisaccia si sviluppa prevalentemente su strada asfaltata esistente ed in minima parte in aree agricole. Esso avrà una lunghezza di circa 2,9 km.

La disposizione planimetrica delle apparecchiature costituenti il BESS è riportata nel documento 1669298_BS_09 "Layout BESS".

L'inquadramento generale del sistema BESS è riportato nel documento 1669298_BS_12 "Planimetria BESS su ortofoto" e nel documento 1669298_BS_13 "Planimetria BESS su catastale".

Il sistema di accumulo BESS sarà dotato di trasformatori elevatori BT/AT (36 kV) installati all'interno degli skid di trasformazione e da un elettrodotto in cavo interrato a 36 kV per la connessione alla RTN.

Le opere di rete autorizzate con D.M. N. 55/52/2025, in data 7 agosto 2025 e benestariate da Terna che includono:

- una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/36 kV da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Bisaccia-Deliceto"
- 2 elettrodotti aerei a 380 kV della lunghezza di 1718 metri (lato Bisaccia) e 1816 metri (lato Deliceto) di collegamento tra la nuova stazione di trasformazione 380/36 kV e la linea esistente a 380 kV "Bisaccia-Deliceto"

sono indicate nella planimetria seguente.

Ns rif.

1669298_BS_04



Legenda	
	ELETTRICO ESISTENTE 380 kV "BRACCIA - DELICETO"
	RACCORDO AT 380 kV IN PROGETTO
	ELETTRICO ESISTENTE 380 kV DA DEMOLIRE
	STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 380/38 kV
	SOSTEGNO 380 kV IN PROGETTO
	SOSTEGNO 380 kV ESISTENTE
	SOSTEGNO 380 kV ESISTENTE DA DEMOLIRE
	STAZIONE ESISTENTE 380/10 kV - BRACCIA
	STRADA DI ACCESSO ALLA SE DI TRASFORMAZIONE 380/38 kV
	PAGLIA DI RISPETTO AREA STAZIONE 10 MT

 REGIONE CAMPANIA PROVINCIA DI AVELLINO COMUNE DI BRACCIA		
AUTORIZZAZIONE UNICA ex d.lgs. 387/2003		
PIANO TECNICO DELLE OPERE PTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STAZIONE ELETTRICA 380/38 kV E DEI RACCORDI 380 kV ALLA LINEA "BRACCIA-DELICETO"		
21.001 PLANDIMETRIA DI INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO		21.001 C. 1000 E. 10 10/01/2014
21.001 Cantile Viscusi & C. s.r.l. 80138 Napoli 081/5555555 info@cantileviscusi.it		21.001 INSE 80138 Napoli 081/5555555 info@inse.it

4 CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ACCUMULO

Di seguito si riporta una descrizione dell'impianto BESS in progetto. Si fa presente che fermo restando gli ingombri ed i dati generali di progetto, a seconda del fornitore che sarà selezionato, potranno verificarsi variazioni minori alle caratteristiche tecniche dei singoli componenti ed alla configurazione elettrica del sistema.

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 e alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in bassa tensione, poi trasformata in alta 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).

Il BESS è composto da una serie di apparecchiature racchiuse all'interno di dedicati moduli. I principali componenti sono:

- batterie di accumulatori elettrochimici, del tipo agli ioni di Litio ferro fosfato (LFP), suddivise in unità di determinata potenza in funzione del servizio richiesto;
- sistema di controllo di batteria (BMS: Battery Management System);
- protezioni di batteria (Battery Protection Unit);
- convertitore AC/DC bidirezionale caricabatterie-inverter (PCS: Power Conversion System) per la conversione in corrente alternata in bassa tensione di ogni singola unità;
- trasformatore elevatore BT/AT (36 kV) per la conversione in alta tensione della singola unità;
- quadro di alta tensione (36 kV) per la protezione del trasformatore elevatore e la connessione in entra-esce con la rete di distribuzione in alta tensione;
- sistema di controllo (EMS: Energy management system);
- servizi ausiliari (HVAC, antincendio, condizionamento, illuminazione, ecc.) alimentati tramite un trasformatore dedicato (AT/BT);
- quadro di alta tensione (36 kV) per la raccolta delle linee di connessione ai singoli moduli e per la connessione alla stazione Terna.

Il BESS è composto da unità modulari (modulo base) costituite da:

- Modulo batterie: contenente le batterie, il sistema di controllo delle batterie (BMS) e le protezioni di batteria. Tale modulo potrà avere dimensioni differenti in funzione del fornitore che sarà selezionato;
- Modulo PCS/trasformatore/quadro AT: trattasi di uno skid preassemblato contenente gli inverter, il trasformatore elevatore BT/AT in olio sintetico a singolo secondario, il quadro a 36

kV per la connessione alla cabina di raccolta. Tale modulo potrà avere dimensioni differenti in funzione del fornitore che sarà selezionato;

- Quadro ausiliari di bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di ogni modulo base.

In particolare, l'impianto BESS sarà costituito da 98 moduli batterie e 25 moduli PCS/trasformatore/quadro AT.

Inoltre, saranno previsti i seguenti componenti:

- Modulo Ausiliari: contenente il sistema di controllo EMS, il trasformatore dei servizi ausiliari AT/BT, il quadro di distribuzione in bassa tensione.
Tale modulo potrà avere dimensioni differenti in funzione del fornitore che sarà selezionato.
- Container per lo stoccaggio in situ di pezzi di ricambio ed altro materiale necessario per la manutenzione.
- Cabina di consegna dove sono localizzati i quadri ausiliari di Media Tensione;
- Serbatoio d'acqua
- Stazione di pompaggio e rete idranti

Tutti i suddetti componenti saranno installati su dedicate fondazioni aventi caratteristiche idonee al peso delle strutture da sorreggere.

Completano l'installazione dell'impianto la cabina di raccolta, costituita da elementi in calcestruzzo vibrato e da una vasca sottostante per il passaggio dei cavi.

La cabina avrà dimensioni idonee all'installazione dei seguenti componenti:

- Quadro AT a 36 kV;
- Trasformatore in resina dei servizi ausiliari;
- Quadro servizi ausiliari;
- UPS;
- Sistema di controllo dell'impianto BESS;
- RTU di interfaccia con Terna;

Sarà prevista la recinzione dell'area di impianto in rete metallica di altezza di circa 2,50 m con due ingressi distinti ed una fascia di mitigazione lungo il perimetro dell'impianto.

Il sistema BESS sarà dotato di un sistema di illuminazione esterna perimetrale di nuova realizzazione per garantire l'illuminazione delle aree di accesso e di un sistema di videosorveglianza.

Nell'Elaborato 1669298_BS_09 si riporta il Layout dell'Impianto BESS, nell'Elaborato 1669298_BS_07 si riporta lo schema unifilare dell'Impianto BESS, e nell'Elaborato 1669298_BS_10 le Viste tipiche delle componenti dell'Impianto BESS.

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione dei principali componenti.

4.1 Modulo batterie

Saranno installate batterie con tecnologia a ioni di litio ferro fosfato (LFP).

La tecnologia LFP offre il miglior livello di sicurezza e di potenza specifica. Tra i vantaggi principali si ha un'elevata corrente di scarica (fino a 25-30 °C), una vita media elevata di circa 5.000 cicli, oltre a una buona stabilità termica e una maggiore sicurezza e affidabilità.

Le batterie LFP sono prive di cobalto, la cui estrazione è soggetta a revisione e indagine da parte di diverse organizzazioni sanitarie mondiali.

Figura 4.1a – Modulo batterie



Il modulo batterie sarà composto da racks, ognuno composto da un definito numero di moduli, a sua volta costituito dalle singole batterie collegate in serie e/o parallelo. Ogni rack sarà equipaggiato con un cassetto switchgear. Nello switchgear di stringa saranno presenti contatori DC, fusibili DC di protezione, sensori di tensione e corrente, BMS (Battery Management System) di stringa e le interfacce di potenza e comunicazione.

Il BMS è il sistema di monitoraggio dell'intero banco batterie, che svolge la funzione di monitoraggio, controllo e protezione delle batterie durante il loro funzionamento. Esso comunica con il sistema di controllo del BESS (EMS) al quale trasferisce le informazioni sul funzionamento della singola batteria, del singolo rack e del modulo batterie nel suo complesso, quali tensione, corrente e temperatura e valuta e calcola lo stato di carica (SOC) e lo stato di salute (SOH).

I moduli batterie saranno provvisti di un sistema di raffreddamento ad aria o con liquido refrigerante a circuito chiuso; questo sistema permette di mantenere la temperatura interna al livello nominale e controllerà l'umidità dell'aria.

I moduli batterie avranno una struttura metallica di idonee dimensioni per contenere le batterie sopra descritte.

4.2 Modulo PCS (inverter)/trasformatore/quadro AT

Questo modulo sarà composto da uno skid preassemblato contenente il convertitore PCS o inverter, il trasformatore elevatore, il quadro a 36 kV.

Il modulo PCS sarà costituito da inverter per la conversione dell'energia delle batterie da corrente continua a corrente alternata. Saranno inverter costruiti specificatamente per questa applicazione ad alta efficienza e tecnologia.

Essi saranno raffreddati ad aria con dedicati scambiatori aria/aria.

Le tensioni di uscita dell'inverter saranno normalmente < 1 kV, comprese tra 500 e 800 V).

Il numero di inverter installati sul singolo modulo sarà variabile in funzione della sua potenza nominale dei modelli disponibili dal fornitore che sarà selezionato per la realizzazione dell'impianto.

Il trasformatore elevatore sarà isolato in olio sintetico, sarà dotato di una opportuna vasca di raccolta dell'olio sottostante, installata sullo skid, di un sistema di ventilazione per lo smaltimento del calore prodotto e da un sistema di rilevazione incendio e spegnimento.

Il trasformatore sarà a singolo avvolgimento secondario con tensione nominale pari alla tensione di conversione dell'inverter (modulo PCS) e tensione primaria pari a 36 kV.

Il trasformatore sarà equipaggiato con protezioni per il controllo della temperatura dell'olio, dell'avvolgimento e del livello del fluido isolante.

Infine, il modulo sarà equipaggiato con quadro in alta tensione a 36 kV per la connessione del trasformatore elevatore e delle linee di alta tensione provenienti dagli altri moduli al fine di costituire l'architettura di rete del sistema BESS come descritto nei successivi capitoli.

Il quadro sarà di tipo conforme alla norma CEI EN 62271-200 e avrà tensione nominale isolamento 42 kV in relazione alla tensione della rete di distribuzione del BESS.

Figura 4.2a – Modulo PCS/trasformatore/quadro



4.3 Modulo ausiliari

All'interno del modulo ausiliari saranno installati i seguenti sistemi:

- Trasformatore AT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- UPS;
- Quadro di distribuzione in bassa tensione;
- Sistema di rilevazione incendi connesso ai sistemi antincendio dei moduli batterie e dei moduli inverter;
- Sistema di raccolta dati per il monitoraggio e controllo dell'impianto BESS;
- Sistema HVAC.

Il modulo ausiliari sarà costituito da una struttura metallica avente idonee dimensioni per il contenimento delle suddette apparecchiature.

Il trasformatore sarà isolato in olio sintetico (con un quantitativo di olio inferiore ad 1 m³), sarà dotato di una opportuna vasca di raccolta dell'olio sottostante, installata sullo skid, di un sistema di ventilazione per lo smaltimento del calore prodotto e da un sistema di rilevazione incendio e spegnimento.

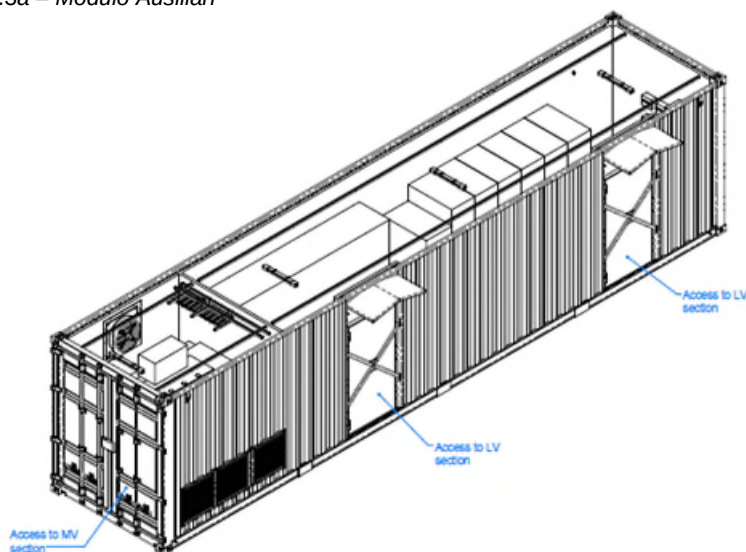
Il trasformatore sarà a singolo avvolgimento secondario con tensione nominale pari alla tensione di conversione dell'inverter (modulo PCS) e tensione primaria pari a 36 kV.

Il trasformatore sarà equipaggiato con sonde di temperatura (Pt100) per la misura della temperatura degli avvolgimenti e del nucleo magnetico. Le sonde saranno collegate ad una centralina termometrica che comunicherà a sua volta con il sistema EMS (scada) di controllo del BESS.

Infine, il modulo sarà equipaggiato con quadro in alta tensione a 36 kV per la connessione del trasformatore elevatore e delle linee di bassa tensione provenienti dagli altri moduli al fine di costituire l'architettura di rete del sistema BESS come descritto nei successivi capitoli.

Il quadro sarà di tipo conforme alla norma CEI EN 62271-200 e avrà tensione nominale isolamento 42 kV in relazione alla tensione della rete di distribuzione del BESS.

Figura 4.3a – Modulo Ausiliari



4.4 Sistema di controllo e monitoraggio

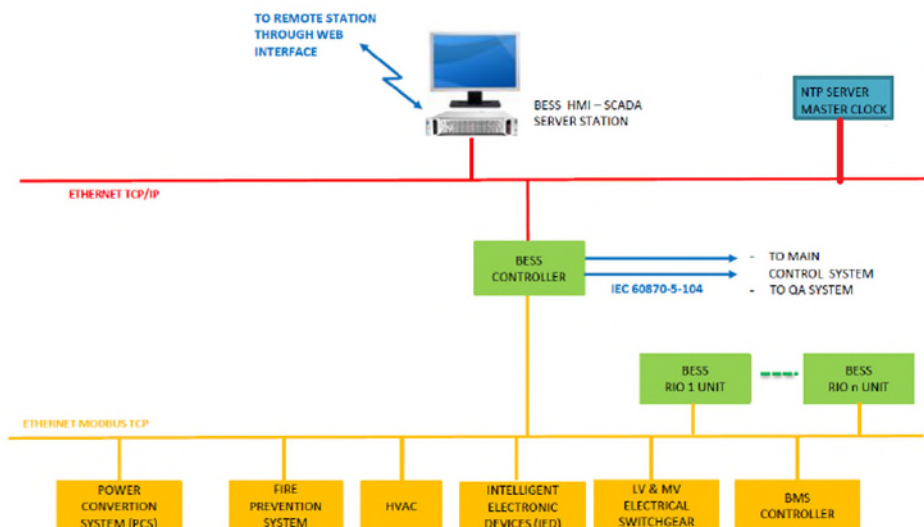
Il sistema di controllo e monitoraggio EMS (Scada) che, tramite l'integrazione HMI (Web Human-Machine Interface), consentirà di gestire il funzionamento in locale e remoto, di implementare le logiche di controllo integrate che garantiscano la fornitura dei servizi di rete definiti con Terna, e la partecipazione del BESS al mercato dell'energia e al mercato per il servizio di dispacciamento (MSD) nelle forme e modalità previste dalla regolamentazione vigente.

Il sistema di controllo e monitoraggio fornirà in tempo reale i dati operativi per un'analisi completa delle prestazioni consentendo anche l'archiviazione dei dati storici.

Il sistema di controllo e monitoraggio, nel dettaglio, sarà dedicato alla gestione del funzionamento degli inverter e si interfaccia, tramite opportuni protocolli di comunicazione, con il BMS delle batterie e con gli altri componenti il singolo modulo (trasformatore, quadro di alta tensione, condizionamento, antincendio).

Il sistema di controllo potrà essere connesso in remoto tramite connessione WEB.

Figura 4.4a – sistema di controllo EMS



5 CONFIGURAZIONE RETE ELETTRICA

5.1 Architettura rete elettrica

L'architettura della rete elettrica di collegamento delle singole unità fino al punto di connessione con la rete RTN a 36 kV è raffigurata nel documento 1669298_BS_06 "Schema Unifilare connessione". I singoli moduli saranno collegati in entra-esce tra loro al fine di costituire delle dorsali collegate al quadro di alta tensione di raccolta (36 kV) che sarà installato all'interno della cabina di raccolta.

5.2 Cabina di raccolta

La cabina di raccolta sarà composta da manufatto assemblati in sito, realizzati in CAV, aventi le seguenti dimensioni: 17.8x9x4(h) m.

La cabina di raccolta sarà composta da due elementi: la vasca di fondazione predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impiantito di terra e il manufatto fuori terra composto dalle pareti, tetto, pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

Le opere civili consisteranno nella realizzazione dello scavo della platea di appoggio in calcestruzzo.

All'interno della cabina di raccolta saranno installati i componenti elettrici precedentemente descritti.

5.3 Impianto di terra

L'impianto BESS sarà dotato di impianto di terra primario e secondario per il collegamento delle masse; l'impianto di terra primario del sistema BESS sarà di nuova realizzazione.

Il sistema sarà progettato e dotato delle certificazioni in accordo alle norme IEC/CEI EN ed alla legislazione italiana vigente e sarà costituito da una maglia di conduttore di rame di idonea sezione interrato a 1 metro di profondità.

5.4 Cavi alta tensione

Per le linee in AT interne all'impianto saranno utilizzati cavi di tipo unipolare con isolamento XLPE, conduttore in rame, schermo metallico in nastri di alluminio e guaina a spessore maggiorato di PE, a tenuta d'acqua, aventi le seguenti caratteristiche.

Tabella 5.4a: Dati costruttivi dei cavi AT

DATI COSTRUTTIVI DEI CAVI AT (parametri indicativi)	
Tipologia	Unipolare
Riferimento normativo	IEC60228
Conduttore	Corda di rame compatta, classe 2
Sezione	Come da schema unifilare
Isolamento	XLPE Isolamento e guaina realizzati con mescola senza alogeni non propagante la fiamma

Tensione	20,8 / 36 kV
Massima tensione	42 kV
Colore guaina	Rosso
Temperatura massima di esercizio	90°C
Temperatura massima di corto circuito	250 °C
Raggio minimo	14 volte il diametro

Per le connessioni di tali cavi di potenza si adopereranno terminali a compressione bimetallici, i quali potranno essere del tipo unipolare per interno, del tipo termorestringente, oppure del tipo 'per esterno'.

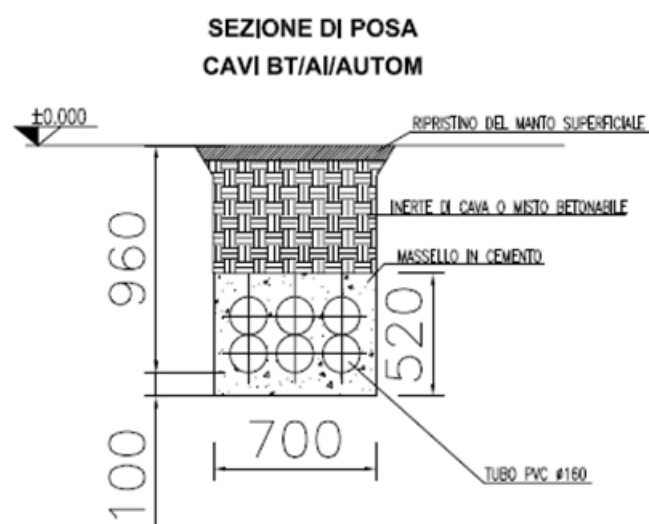
5.5 Vie cavi interne al BESS

Le vie cavi di collegamento dai singoli moduli del BESS alla cabina di raccolta e le vie cavi di collegamento tra i singoli moduli saranno di nuova realizzazione, prevedendo vie cavi separate per la alta tensione, bassa tensione, sistema antincendio, controllo e automazione.

All'interno delle nuove vie cavi saranno posati i cavi unipolari di alta tensione posati a trifoglio con traslazione delle fasi per annullare i campi magnetici.

Nella figura seguente sono riportate le sezioni tipiche delle vie cavi interrati.

Figura 5.5a Sezione tipiche delle vie cavi interne al BESS



5.6 Misure Fiscali e commerciali

Saranno previsti i contatori per la misura dell'energia prodotta ed assorbita nelle varie sezioni d'impianto, quali lato alternata di ogni inverter nei sistemi PCS, nel quadro di alta tensione, sul quadro dei servizi ausiliari.

I contatori saranno predisposti per trasmettere le informazioni e le letture a distanze (collegamento al sistema di supervisione) via ethernet e via GSM verso il sistema di telelettura di Terna.

I contatori commerciali saranno collegati ai TA e TV installati sul quadro AT a 36 kV di connessione alla Rete Nazionale, e misureranno il transito di energia netto in produzione o in assorbimento.

5.7 Sistema di controllo

Il BESS è dotato di un proprio sistema di controllo che gestisce le singole batterie (BMS) e il sistema di accumulo nella sua totalità gestendo le modalità di funzionamento e ricarica delle batterie, le regolazioni richieste e le anomalie che potrebbero insorgere (EMS).

Sarà prevista una interconnessione Terna, tramite una nuova RTU, per la trasmissione delle informazioni necessarie e richieste da Terna, in accordo al regolamento di esercizio.

6 ELETTRODOTTO AT

L'impianto BESS sarà connesso in antenna alla sezione 36 kV della stazione Terna di Bisaccia, per mezzo di un cavidotto interrato costituito da tre terne di cavi unipolari aventi le seguenti caratteristiche:

Tabella 6a Dati costruttivi dei cavi AT

DATI COSTRUTTIVI DEI CAVI AT (parametri indicativi)	
Tipologia	Unipolare
Riferimento normativo	IEC60228
Conduttore	Corda di rame compatta, classe 2
Sezione	Come da schema unifilare
Isolamento	XLPE Isolamento e guaina realizzati con mescola senza alogeni non propagante la fiamma
Tensione	20,8 / 36 kV
Massima tensione	42 kV
Colore guaina	Rosso
Temperatura massima di esercizio	90°C
Temperatura massima di corto circuito	250 °C
Raggio minimo	14 volte il diametro

Il tracciato dell'elettrodotto è riportato nel documento 1669298_BS_14 - "Planimetria generale cavidotto AT con attraversamenti".

Le sezioni di posa per ogni tipologia di terreno lungo il percorso sono riportate nel documento 1669298_BS_17 - "Sezioni tipiche di posa cavidotto AT".

Le interferenze (parallelismi o incroci) con i cavi interrati di energia e segnalazione o comando che si verificheranno lungo il tracciato dell'elettrodotto saranno gestite nel rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 11-17 (capitolo 4 – sezione 2) e delle leggi vigenti sia per quanto riguarda i cavi elettrici dello stesso livello di tensione, sia per quelli con livelli di isolamento inferiore (cavi di bassa tensione).

Analogamente gli incroci o i parallelismi con i cavi di telecomunicazione interrati saranno gestiti nel rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 11-17 (capitolo 4 – sezione 1) e delle leggi vigenti.

Per quanto riguarda i possibili fenomeni di danneggiamento per induzione magnetica, in fase di progetto esecutivo si dovrà procedere alle verifiche di cui alla Norma CEI 103-6.

La coesistenza tra l'elettrodotto e le tubazioni metalliche interrate sarà realizzata nel pieno rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 11-17 (capitolo 4 – sezione 3) e del DM 17/04/08 e delle norme UNI qualora siano applicabili (nel caso di gasdotti).

L'attraversamento delle strade avverrà in accordo alle indicazioni della Norma CEI 11-17 capitolo 4 – sezione 4.

Lungo il tragitto dell'elettrodotto saranno realizzate opportune giunzioni per la connessione delle pezzature necessarie a coprire l'intera estensione del tracciato.

Le giunzioni a freddo con muffola di protezione, saranno realizzate ogni 1000 m e saranno posizionate all'interno dello scavo per la posa dei cavi.

Ns rif.

1669298_BS_04

Nell'Elaborato 1669298_BS_05 si riporta la Relazione tecnica del cavo AT, cui si rimanda per dettagli.

7 SISTEMA ANTINCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio e la strategia della sicurezza antincendio sono definite ed elaborate in conformità con le disposizioni di legge e la normativa tecnica vigenti; le soluzioni progettuali saranno realizzate in accordo con la regola dell'arte applicabile e con le eventuali prescrizioni dei VVFF.

I segnali e gli allarmi ottico acustici del sistema di prevenzione e protezione antincendio saranno inviati al sistema di monitoraggio del BESS, che, a sua volta, sarà remotizzato a distanza.

I container del BESS saranno sorvegliati da rivelatori di gas e da Impianti di Rivelazione e Allarme Incendi (IRAI) per individuare tempestivamente eventi anomali, precursori d'incendio, e incendi incipienti e lanciare l'allarme con attivazione degli impianti di spegnimento.

L'impianto di estinzione previsto a protezione di ciascun modulo batterie sarà del tipo automatico a gas inerte, attivato dalla rivelazione d'incendio con rivelatori termovelocimetrici, rivelatori di fumo e rivelatori di idrogeno; il package antincendio sarà compreso nello skid del modulo.

La scarica di gas estinguente determinerà la drastica riduzione della concentrazione di ossigeno, portandola al di sotto del livello necessario per la combustione. L'atmosfera inerte dovrà essere mantenuta fino a quando la causa dell'incendio non sarà annullata.

I moduli del PCS e i moduli ausiliari saranno sorvegliati da rivelatori di fumo dotati di allarmi ottico/acustici locali e riportati in una sala controllo presidiata e /o verso personale reperibile.

In tutti moduli batterie, in tutti gli skid PCS saranno disponibili almeno un estintore portatile a polvere e almeno un estintore a CO₂. In tutti i moduli ausiliari saranno disponibili almeno un estintore portatile a CO₂. In prossimità dei cabinati dei trasformatori dei PCS saranno disponibili estintori a polvere carrellati da 30 kg.

I trasformatori con olio dielettrico saranno installati garantendo le distanze di sicurezza e i requisiti richiesti dalla regola tecnica espressa dal D.M. 15.07.2014 "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".

L'impianto in esame, prevedendo l'installazione di trasformatori a olio diatermico in capacità superiore a 1 m³, rientra nelle attività elencate nell'Allegato I del Regolamento di Prevenzione Incendi, DPR 151/2011.

Per maggiori dettagli si rimanda al documento 1669298_BS_35 - "Documentazione per la richiesta del parere conformità antincendio".

È prevista la predisposizione di un serbatoio di acqua da circa 150 m³ con relativa stazione di pompaggio che garantirà una portata non inferiore a 18 m³/h per la rete idranti dimensionata secondo UNI 10779 che è prevista lungo tutto l'impianto.

8 ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE

8.1 Generale

Vista la natura delle opere previste, le attività in fase di cantiere saranno di tipo edile ed elettromeccanico.

L'area interessata dalle attività di cantiere corrisponderà a quella prevista per l'installazione degli impianti in progetto. L'area di intervento sarà utilizzata per l'alloggiamento dei materiali, dei macchinari, delle baracche di cantiere, e di quant'altro necessario alla costruzione dell'impianto. Gli spazi di cantiere saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di adeguata cartellonistica di cantiere (cartelli di pericolo, di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale) e dotati dei relativi allacciamenti necessari per le attività proprie di cantiere. La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti in grado di far fronte alle esigenze del cantiere, sino al raccordo con la strada denominata "Via Nazionale" nel comune di Bisaccia (AV)

La gestione della sicurezza in fase di costruzione sarà effettuata sulla base di quanto previsto dal D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "Testo unico sulla salute e sulla sicurezza sul lavoro". Un apposito Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sarà redatto dal CSP (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) e gestito dal CSE (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione).

Come anticipato l'area per l'installazione del nuovo sistema BESS si presenta libera da manufatti, infrastrutture e impianti fuori terra.

Nei paragrafi seguenti sono descritte le principali opere civili che si prevedono di realizzare.

8.2 Opere civili di nuova esecuzione

Opere civili previste dal progetto:

- Preparazione dell'area di cantiere;
- Realizzazione della recinzione e dei cancelli di accesso;
- Scavi generali ed eventuali opere provvisoriale;
- Realizzazione di opere di fondazione per il sistema BESS;
- Posa rete di terra interrata;
- Realizzazione delle reti interrate costituenti le vie cavi (banchi conduit o posa direttamente interrata o in tubazione) di interconnessione tra i componenti costituenti il BESS;
- Trasporto e posa dei moduli prefabbricati, dei trasformatori, delle batterie, degli inverter, delle apparecchiature elettriche, dei cavi di potenza e di controllo;
- Realizzazione cavo AT 36 kV di connessione alla SE RTN Bisaccia;
- Operazioni di assemblaggio ed interconnessione dei diversi componenti;
- Montaggio e assemblaggio tubazioni, passerelle e allacciamenti;
- Smantellamento aree cantiere a lavori ultimati, con risistemazione delle stesse.

Gli scavi necessari per la realizzazione delle fondazioni di tutti i componenti dell'impianto BESS avranno una profondità massima di circa 1,25 m dal p.d.c., profondità minima individuata nella relazione geologica che permette di oltrepassare lo strato di terreno superficiale vegetale. Per dettagli si vedano gli elaborati 1669298_BS_25 e seguenti. Date le profondità di scavo previste non si prevedono interferenze con la falda acquifera: le indagini effettuate in sito rivelano l'assenza di falda acquifera fino alle profondità indagate (circa 15 m). Per dettagli si veda Elaborato 1669298_BS_20 Relazione geologica preliminare.

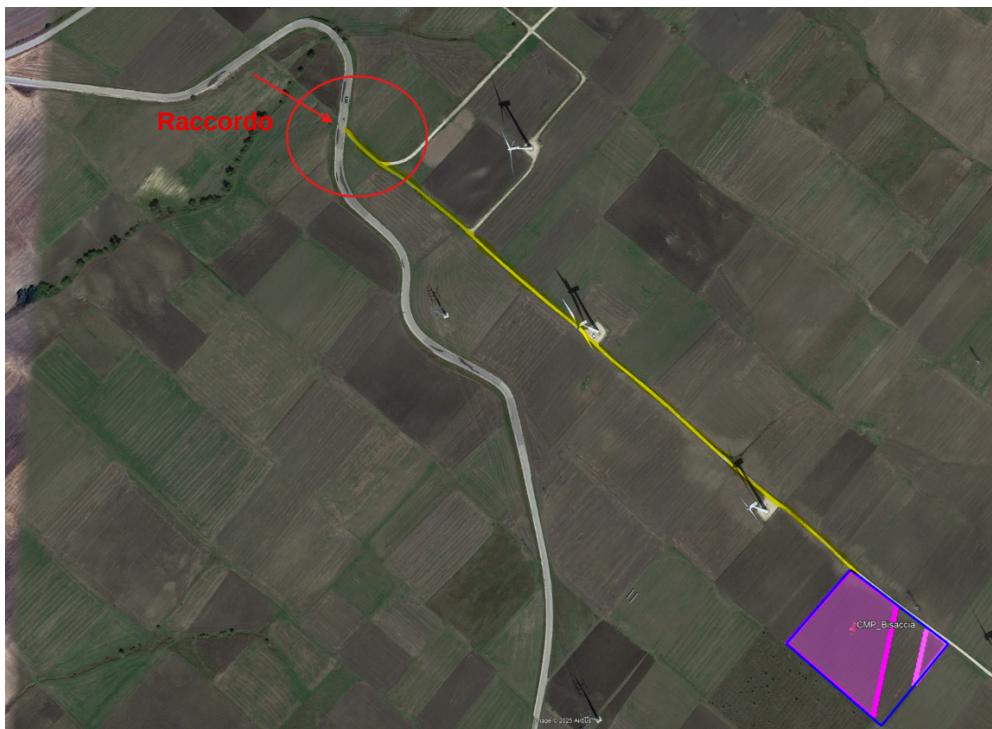
Il nuovo impianto BESS sorgerà su un'area dedicata di circa 1,5 ha e, quale opera connessa, avrà un cavo interrato AT di lunghezza circa 2,9 km per il collegamento alla stazione elettrica RTN di nuova realizzazione (non oggetto del progetto), ubicata nelle vicinanze.

8.3 Allestimento delle aree di cantiere

L'area di cantiere sarà realizzata nell'area dedicata all'installazione del BESS ed in essa saranno installate le aree di stoccaggio materiali, i container uffici delle imprese esecutrici, i container magazzino per i materiali di piccole dimensioni e le attrezzature di lavoro, l'area lavorazioni meccaniche ed elettriche, gli spogliatoi ed i servizi igienici.

Gli spazi di cantiere saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di adeguata cartellonistica di cantiere (cartelli di pericolo, di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale) e dotati dei relativi allacciamenti necessari per le attività proprie di cantiere. Saranno previsti, un numero adeguato di cancelli di ingresso al fine di consentire l'accesso al personale che sarà impiegato alla costruzione dell'impianto ed a tutti i mezzi di cantiere, ad i mezzi di movimenti terra ed ai mezzi di soccorso.

La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia qualitativamente che quantitativamente sino al raccordo con la strada denominata "Via Nazionale" nel comune di Bisaccia (AV). Il tratto finale dell'accesso all'impianto, che si estende dal suddetto raccordo sino alla parte adiacente all'area di impianto, meglio identificata in giallo, nell'immagine seguente, sarà soggetta ad adeguamento.



Le tipologie principali di mezzi che si prevede potranno essere utilizzate per le attività di costruzione sono:

- mezzi cingolati;
- autocarri;
- escavatori;
- pale caricatrici;
- autobetoniere;
- autogru.

L'organizzazione di cantiere rispetterà tutti le prescrizioni di legge D.Lgs. 81/2008 Titolo IV.

8.4 Movimenti di terra

Si prevede di eseguire scavi e i rinterri che sono relativi a:

Scavi

- Rimozione del terreno fino alla quota d'imposta delle fondazioni;
- reti interrato elettriche;
- livellamenti;

Rinterri

- livellamenti e ripristino delle aree oggetto d'intervento.

Le terre scavate per la realizzazione delle fondazioni delle opere in progetto ammontano a circa 6.000 m³. Di queste, una parte, se conformi ai sensi della normativa vigente, saranno riutilizzate in sito per i livellamenti ed i ripristini. Le terre rimanenti verranno inviate a recupero ed in subordine a smaltimento, come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

8.5 Opere civili del nuovo sistema BESS

Nell'area del BESS saranno realizzate le fondazioni di installazione delle singole apparecchiature e dei moduli prefabbricati, costituite da platee di calcestruzzo di diverse dimensioni come descritto negli elaborati 1669298_BS_25 e seguenti.

Le linee interrato saranno costituite da pozzetti e tubazioni in PVC corrugato per il contenimento dei cavi elettrici di alta tensione, di bassa tensione, controllo ed i cavi in fibra ottica per la trasmissione dei dati, opportunamente segregati.

Per la realizzazione delle canalizzazioni AT e BT verranno impiegati tubi in materiale plastico conformi alla Normativa vigente con adeguate caratteristiche di resistenza a schiacciamento e nelle tipologie corrugati rigidi in PE (in barre) e/o corrugati pieghevoli in PE (in rotoli) ed in entrambi i casi con la superficie interna liscia e giuntati con gli appositi raccordi forniti dal produttore degli stessi.

8.6 Viabilità interna

Le aree attorno ai componenti del BESS saranno costituite da una pavimentazione di tipo stradale realizzata con le seguenti caratteristiche:

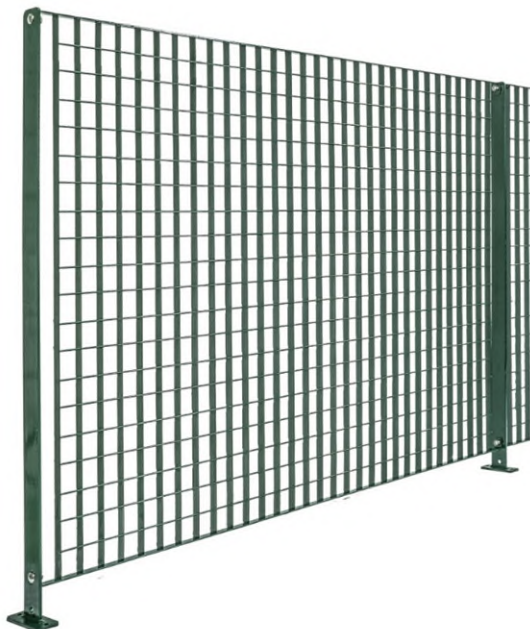
- Realizzazione degli eventuali riempimenti in materiale inerte adeguatamente compattati necessari alla regolarizzazione e livellamento del piano di posa del nuovo cassonetto stradale;
- Realizzazione dello strato di fondazione in misto granulare stabilizzato adeguatamente rullato e compattato;
- Applicazione di uno strato di ghiaia nello spazio libero attorno alle fondazioni dei moduli del BESS, negli spazi comuni di viabilità e in prossimità degli ingressi.

8.7 Recinzione

L'area di installazione del BESS sarà limitata da una recinzione leggera tipo ORSOGRILL, il cui tracciato è visibile sugli elaborati di progetto, dotata di sistemi di videosorveglianza.

Saranno realizzate aperture con cancelli per gli accessi utilizzati per manutenzione frequente, mentre saranno realizzati tratti di recinzione rimovibili sui tratti che potrebbero essere necessario rimuovere per le manutenzioni straordinarie (per esempio rimozione di grossi macchinari).

Figura 8.9a – Tipico recinzione "Orsogrill"



8.8 Programma lavori

Il programma lavori è riportato nel documento n. 1669298_BS_24 "Cronoprogramma".

I tempi complessivi compresi tra la fornitura delle apparecchiature e l'entrata in esercizio commerciale sono stimati in circa 28mesi.

9 DESCRIZIONE DI RISORSE UTILIZZATE ED EMISSIONI, SCARICHI E RIFIUTI PREVISTI

9.1.1 Materie prime e combustibili

In condizioni di normale esercizio l'impianto BESS non necessita di materie prime né di combustibili.

9.1.2 Consumi idrici

Durante la fase di esercizio del BESS non sono previsti consumi idrici.

9.1.3 Emissioni in atmosfera

Durante la fase di esercizio, il sistema di accumulo BESS non genera emissioni gassose di inquinanti in atmosfera.

9.1.4 Scarichi idrici

L'esercizio dell'impianto in progetto non produce acque reflue di processo.

9.1.5 Suolo

Il nuovo sistema BESS interessa un'area di tipo agricolo.

Infatti, come previsto dal PUC adottato del Comune di Bisaccia, l'area dell'impianto BESS ricade nella Zona E "Agricola (fondovalli e conche pianeggianti e sub-pianeggianti) – lett. a) ex art. 39 del PTCP della provincia di Avellino". Si evidenzia che tale destinazione d'uso del territorio è concorde con quella del PRG vigente. Infatti la Tavola 12-DS "Stralcio strumento urbanistico generale vigente" del PUC adottato riporta la zonizzazione del territorio comunale così come definita dal vigente Piano Regolatore Generale, Deliberazione del Consiglio Comunale n. 6 del 20/03/2006, attualmente vigente.

9.1.6 Rumore

Il sistema BESS sarà progettato e realizzato nel rispetto dei requisiti della normativa in materia di acustica ambientale (Legge 447/95 e successivi Decreti Attuativi) e del decreto legislativo 81/2008 e successive modifiche.

La realizzazione del nuovo impianto BESS introduce nuove sorgenti sonore tali da non alterare in modo significativo il clima acustico presente ai ricettori più prossimi.

Per dettagli si veda l'Elaborato 1669298_BS_30 "Valutazione Impatto Acustico".

9.1.7 Rifiuti

In fase di esercizio non è prevista la produzione di rifiuti se non quelli derivanti dalle attività di manutenzione dell'impianto. Questi saranno gestiti direttamente dalle ditte che eseguiranno le manutenzione e che provvederanno al loro invio a recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente.

9.1.8 Campi elettromagnetici

Il sistema BESS ed il progetto nel suo complesso rispetteranno i criteri specifici, atti a tutelare la popolazione e i lavoratori dai campi elettrici e di induzione magnetica, all'interno dei limiti degli obiettivi di qualità, stabiliti dalla legislazione e dalle norme tecniche di riferimento vigenti.

Il rispetto degli obiettivi di qualità sarà garantito, in sede progettuale, dall'utilizzo di moduli con strutture metalliche per evitare l'emissione irradiata, dalla corretta messa a terra delle masse metalliche e degli schermi dei cavi, dalla posa a trifoglio con relativa trasposizione delle fasi dei cavi, dall'utilizzo di apparecchiature costruite secondo i requisiti di compatibilità elettromagnetica stabiliti dalle norme tecniche.

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 di tipo RFI prevedranno inoltre opportuni filtri antidisturbo;
- filtri di tipo 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 moduli metallici. La messa a terra delle strutture metalliche, la gestione del sistema DC isolato da terra, la presenza del trasformatore BT/AT che assicurerà un isolamento galvanico della sezione di conversione rispetto al punto di connessione AT, consentiranno di evitare i disturbi anche attraverso modalità di accoppiamento di modo comune. I cavi unipolari AT saranno schermati e collegati a terra su un solo estremo del cavo. I cavi tripolari BT saranno schermati e collegati a terra su entrambi gli estremi del cavo. Gli accorgimenti su menzionati garantiscono il rispetto dei limiti di riferimento per i campi elettromagnetici.

Nel documento 1669298_BS_19 "Relazione CEM" sono riportate le distanze di prima approssimazione calcolate per i singoli componenti del sistema BESS.

10 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

I componenti, che rientrano nell'ambito di applicazione delle direttive europee, saranno dotati della marcatura CE.

Nel seguito sono fornite le indicazioni relative ai sistemi d'impianto, indicative e non esaustive. Ulteriori riferimenti a Leggi o normative potranno essere indicati nelle specifiche tecniche di dettaglio redatte per la fase esecutiva del progetto.

Per il progetto saranno utilizzate in massima parte le unità di misura del Sistema Internazionale S.I., ad esclusione delle dimensioni tipiche delle tubazioni che potranno essere in accordo agli standard ANSI.

Le principali normative e Standard applicabili al progetto di installazione del BESS saranno:

Progettazione civile

Il progetto è redatto in conformità alle Normative e Leggi vigenti:

- UNI-EN 206-1 Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1;
- Legge 05.11.1971 n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio normale e precompresso e a struttura metallica";
- Norma UNI-EN 1992/1/1 Progettazione delle strutture di calcestruzzo;
- D.M. 17.01.2018: " Norme tecniche per le costruzioni ";
- Circolare 21.01.2019 del D.M. 17.01.2018 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle "Norme Tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;
- Norma C.N.R. UNI 10024/86 "Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo".

Impiantistica ed apparecchiature meccaniche

- Normative UNI EN in genere;
- Normative ANSI e ASME in genere;
- D.Lgs. n.81/08 - Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Direttiva 2006/42/CE – Direttiva Macchine;
- Direttiva 2014/68/UE – PED, Direttiva apparecchiature in pressione.

Impianti ed apparecchiature elettriche

- norme CEI-CENELEC;
- D.M. n. 37/08 del 22/01/2008 – Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Norma CEI n.64/08 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua;
- Norma CEI EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni";
- Norma CEI n.0/16 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 11-17, "Linee in cavo";

- Norma CEI EN 50522, "Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a";
- Regolamento unione europea 305/11 "cavi CPR";
- DLgs 106 del 16/6/2017 – adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE 305/11;
- CEI 81-10/1 (EN 62305-1): "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali". Ed. 2013-02;
- Direttiva Atex 99/92/CE e 2014/34/UE - apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva;
- Direttiva 2008/46/CE - prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).
- Codice di Rete - TERNA

Impianti antincendio e sicurezza

- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n.78 convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122";
- D.M. del 7 agosto 2012 "Disposizioni relative alle modalita' di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.";
-
- D.M. 15/07/2014, "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".
- D.M. 03/08/2015, (noto come "Codice di Prevenzione Incendi" "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139
- D.Lgs 81/2008 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- D.Lgs 105/2015, "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose"
- Circolare DCPREV n. 21021 del 23 dicembre 2024 Linee guida per la progettazione, realizzazione e l'esercizio di Sistemi di Accumulo di Energia Elettrica (Battery Energy Storage System – BESS"

Ambiente

- D.Lgs n.152 del 03/04/2006 e s.m.i. – Norme in materia ambientale;
- Rumore: DPCM 14/11/97, Legge quadro n.447 26/10/95;
- Normativa Regionale.