

14 MAG COD. 131 - FOTOVOLTAICO & BESS UTILITY SCALE: STATO DELL'ARTE E CASI STUDIO DI PROGETTAZIONE CON SOFTWARE SPECIALIZZATO



Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma



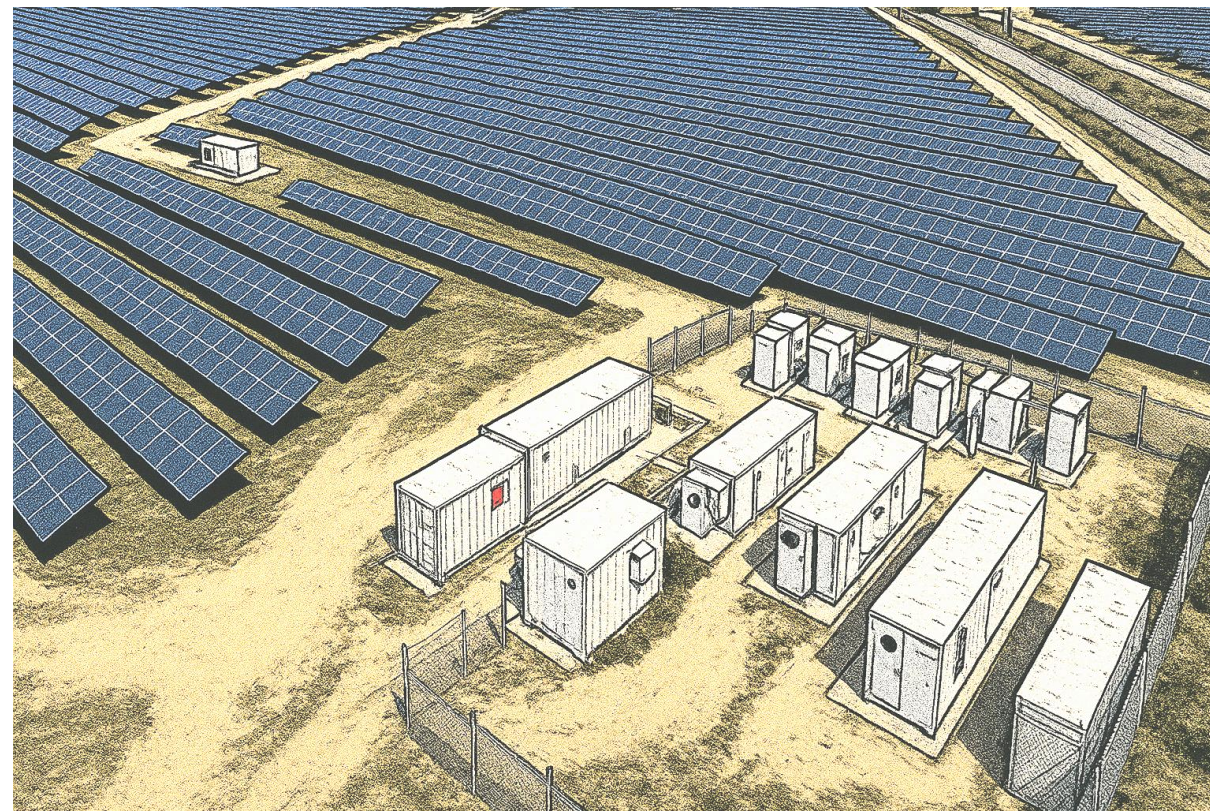
DALLA FEASIBILITY AL RAGGIUNGIMENTO DELLO STATO RTB

ROMA, 14/05/2025

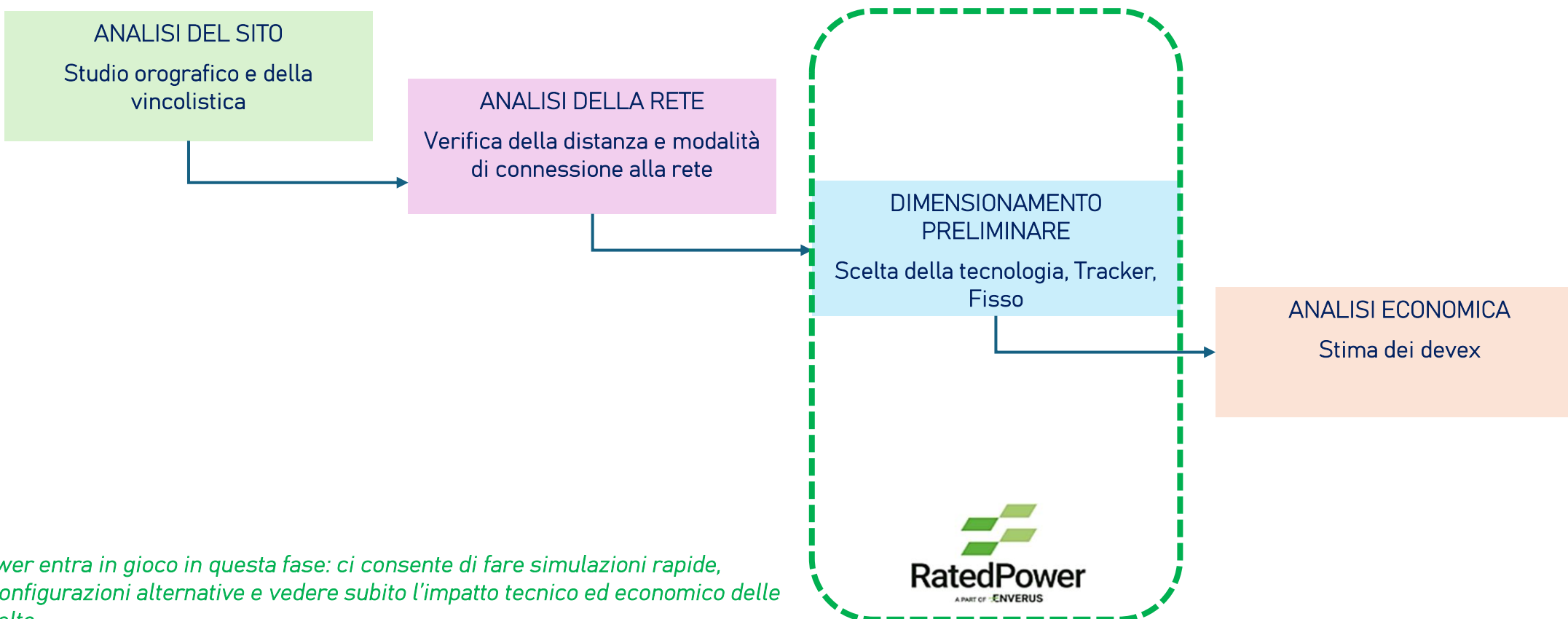
ARCH. MATTEO CUNEO
SENIOR PERMITTING SPECIALIST - GRUPPO UNDO

DALLA FEASIBILITY AL RAGGIUNGIMENTO DELLO STATO RTB

- 1 FEASIBILITY
- 2 DALLO STUDIO PRELIMINARE ALL'RTB
- 3 SECONDARY PERMITTING
- 4 CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV
- 5 CASO STUDIO DI FANO - BESS



FEASIBILITY: PIÙ DI UN'ANALISI PRELIMINARE



FEASIBILITY: ANALISI DEL SITO

- 1) Analisi orografica del sito: strumenti Google Earth;
- 2) Georeferenziazione delle particelle catastali: strumenti Autocad Map, Qgis, ForMaps;
- 3) Analisi urbanistica e della vincolistica: strumenti Qgis caricamento WMS disponibili e Sistemi Informativi Territoriali disponibili on line;

Individuazione
dell'area Idonea



Preparazione dei file in formato .kmz, da importare in Rated Power:

- Aree ristrette (ovvero le aree che non è possibile utilizzare, queste possono essere aree vincolate, linee aeree, ecc)
- Area disponibile

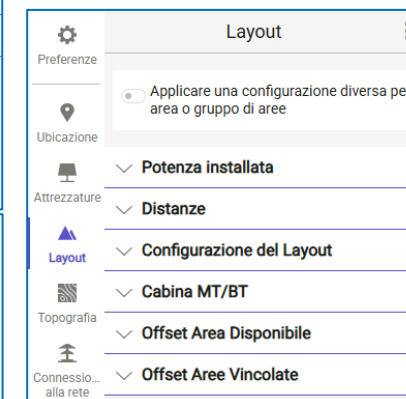
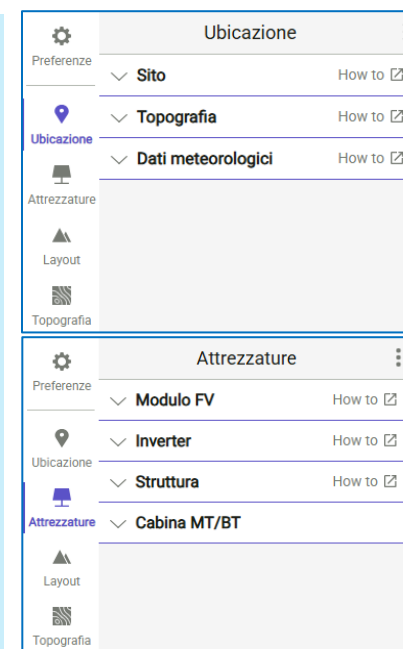
FEASIBILITY: ANALISI DELLA RETE

- 1) Studio delle CP e delle SE presenti;
- 2) Calcolo della lunghezza del possibile elettrodotto di collegamento (Software: Google Earth)
- 3) Studio del possibile grado di saturazione della CP;

Scelta del punto
di connessione

FEASIBILITY: DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE

- 1) Importare i file .kmz prodotti in fase di analisi nel software Rated Power;
 - Area disponibile (Intero lotto)
 - Aree ristrette (Aree vincolate, o in cui non è possibile l'installazione dell' impianto fotovoltaico)
- 2) Definire gli elementi obbligatori;
 - Punto di accesso (Ingresso all'impianto)
 - Cabina di interconnessione (Cabina di consegna)
 - Punto MV
- 3) Definire le attrezzature;
 - Moduli
 - Inverter
- 4) Definire la configurazione di Layout;
 - Pitch
 - Distanze



... Eseguire il disegno...

Layout

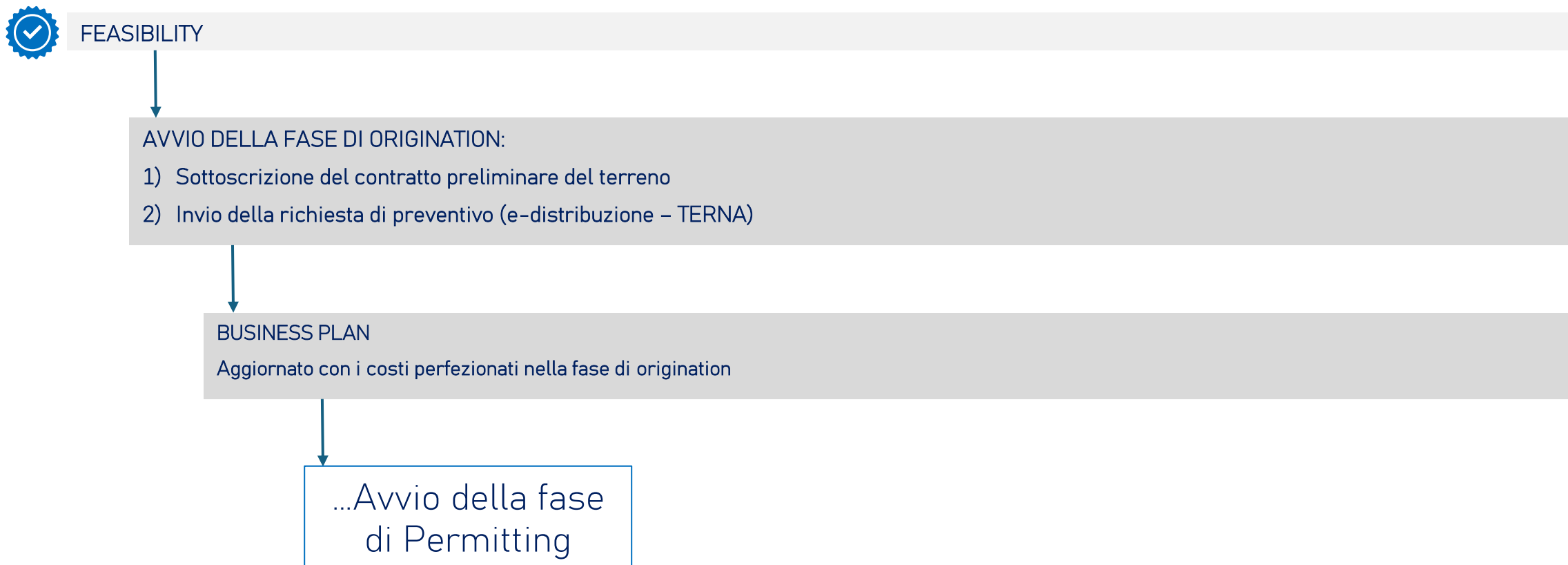
FEASIBILITY: ANALISI ECONOMICA

- 1) Stima dei DEVEX (Costo del terreno e costo di connessione);
- 2) Stima del CAPEX
- 3) Scelta della procedura autorizzativa
- 4) Stima delle tempistiche (Stato RTB, Inizio cantiere, Fine cantiere, Connessione)

IRR %

La rapidità nel modificare le scelte progettuali consente di ipotizzare più di uno scenario, così facendo si può optare per quello economicamente più vantaggioso:

DALLO STUDIO PRELIMINARE ALL'RTB



DALLO STUDIO PRELIMINARE ALL'RTB

FEASIBILITY

AVVIO DELLA FASE DI PERMITTING

PREDISPOSIZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE:
Elaborati tecnici – livello progetto definitivo

Documenti

Report di progettazione

Report sulla produzione di energia

Report della stazione di interconnessione

Modello di flusso di potenza

Equivalente WECC

Modello AC completo

Fogli di Calcolo

Foglio di progetto

Elenco Materiali BoQ

Analisi finanziaria

Risultati di producibilità energetica

Elenco dei cavi

Elenco di pali

Terreno XYZ

Disegni

Layout Generale

Layout generale semplificato

Layout 3D

Scena 3D (PVC)

Schema unifilare di MT

Schema unifilare di BT

Schemi unifilari MT-BT

Analisi topografica (Pendenze del terreno)

Profili delle strutture

Unifilare della stazione di interconnessione

Layout della stazione di interconnessione

PDF DOCX

PDF DOCX

PDF DOCX

XLSX RAW

RAW

XLSX

XLSX

XLSX

XLSX

XLSX

CSV

PDF KML DXF

KML

DWG

ZIP

PDF DXF

PDF DXF

PDF DXF

PDF KML DXF

ZIP

PDF DXF

PDF DXF

RatedPower
A PART OF ENVERUS

DALLO STUDIO PRELIMINARE ALL'RTB



SECONDARY PERMITTING



RILASCIO TITOLO AUTORIZZATIVO CON PRESCRIZIONI DA OTTEMPERARE



Analisi delle prescrizioni fatte



Modifica del Layout di progetto così da ottemperare alle prescrizioni

- 1) Importare i file .kmz - Aree ristrette (Aree stralciate dal progetto)
- 2) Definire gli elementi obbligatori; - Punto di accesso (Ingresso all'impianto) - Cabina di interconnessione (Cabina di consegna) - Punto MV
- 3) Definire le attrezzature; - Moduli - Inverter
- 4) Definire la configurazione di Layout; - Pitch - Distanze



CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV - STATO RTB

3,47 MWp

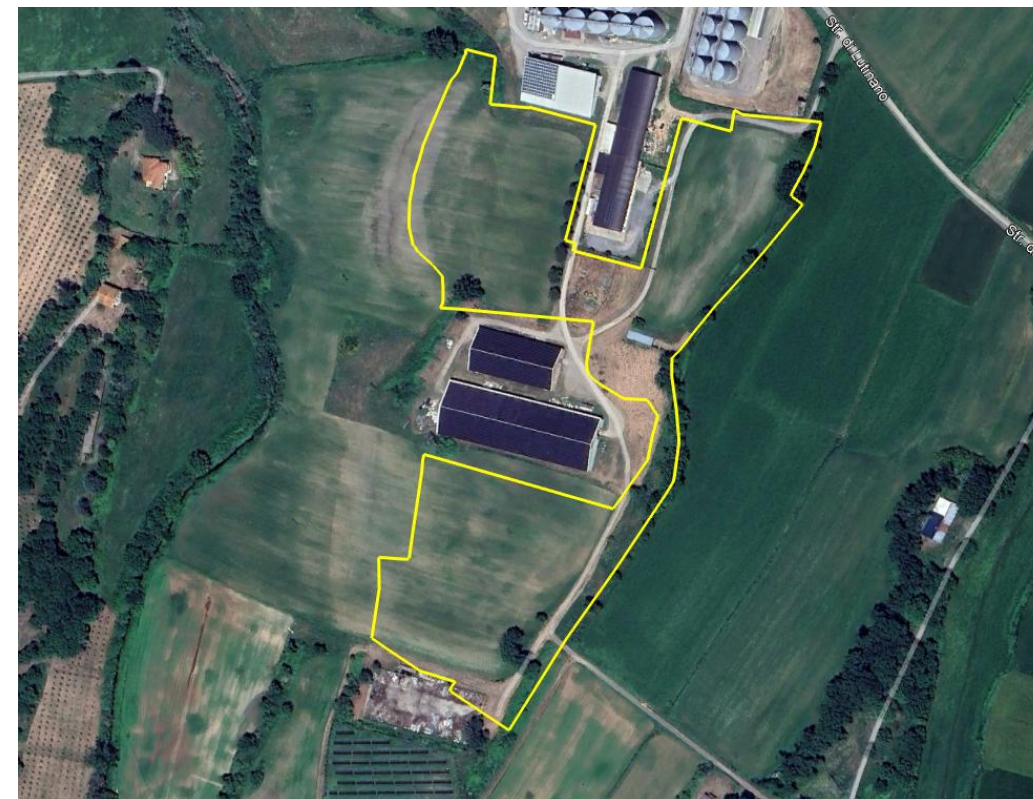
STRUTTURA: FISSO SUD

COLLEGAMENTO: ENTRA - ESCI SU LINEA MT ESISTENTE

SUPERFICIE A DISPOSIZIONE: 5,7 HA

DESTINAZIONE D'USO: PRODUTTIVA

PROCEDURA AUTORIZZATIVA: PAS

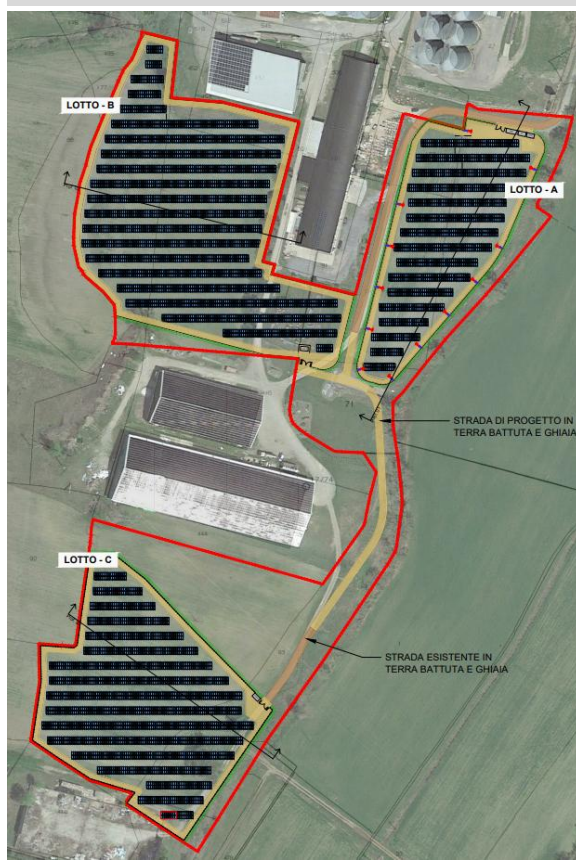




CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV - STATO RTB

3,47 MWp

PROGETTO PRESENTATO IN AUTORIZZAZIONE



CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE – FV – STATO RTB



3,47 MWp



PAS CONSOLIDATA – NECESSARIO OTTEMPERARE ALLE PRESCRIZIONI CONTENUTE NELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

OGGETTO: Comunicazione Parere Paesaggistico

Si comunica che in data 15/12/2023 la Commissione Paesaggistica ha Esaminato la vostra Pratica per la "REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA CON POTENZA 3472,56 Kw" e ha espresso il seguente parere:

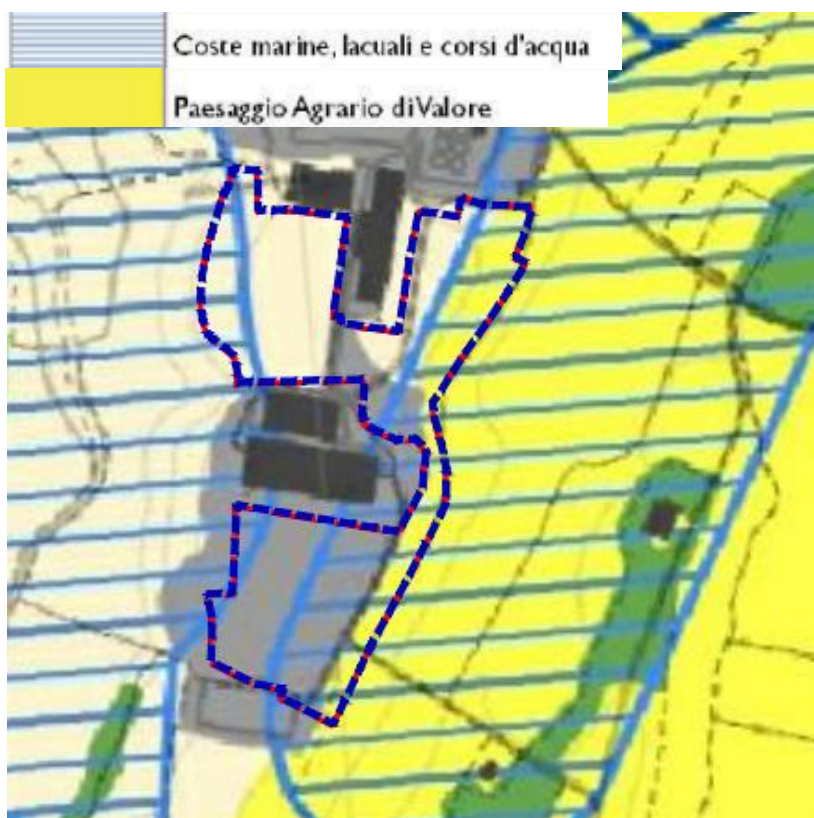
- **PARERE NEGATIVO** per la parte di impianto fotovoltaico, ricadente all'interno dell'area classificata come Paesaggio Agrario di Valore, di cui al P.T.P.R., in quanto non compatibile secondo le linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile" e Art. 26 del N.T.A. del P.T.P.R.;
- **PARERE FAVOREVOLE** per la restante parte a condizione che le opere di mitigazione e compensazione previste in progetto, garantiscano la schermatura visiva dell'impianto dai principali punti di vista.
- Per quanto riguarda la recinzione nel Paesaggio Agrario di Valore e nel Paesaggio Agrario di Continuità, di cui al P.T.P.R., dovrà essere realizzata in pali di legno e rete metallica, con altezza massima di 2,10 ml, così come previsto dal punto 5.3 della Tabella C della N.T.A. delle rispettive zone.

CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV - STATO RTB



3,47 MWp

INDIVIDUAZIONE DELL'AREA VINCOLATA DA STRALCIARE



LOTTO - A
CIRCA 2/3 DELL'AREA E' DA
STRALCIARE



CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV - STATO RTB



3,47 MWp ➡➡➡ 3,62 MWp

MODIFICA DEL LAYOUT DI PROGETTO COSI DA OTTEMPERARE ALLE PRESCRIZIONI

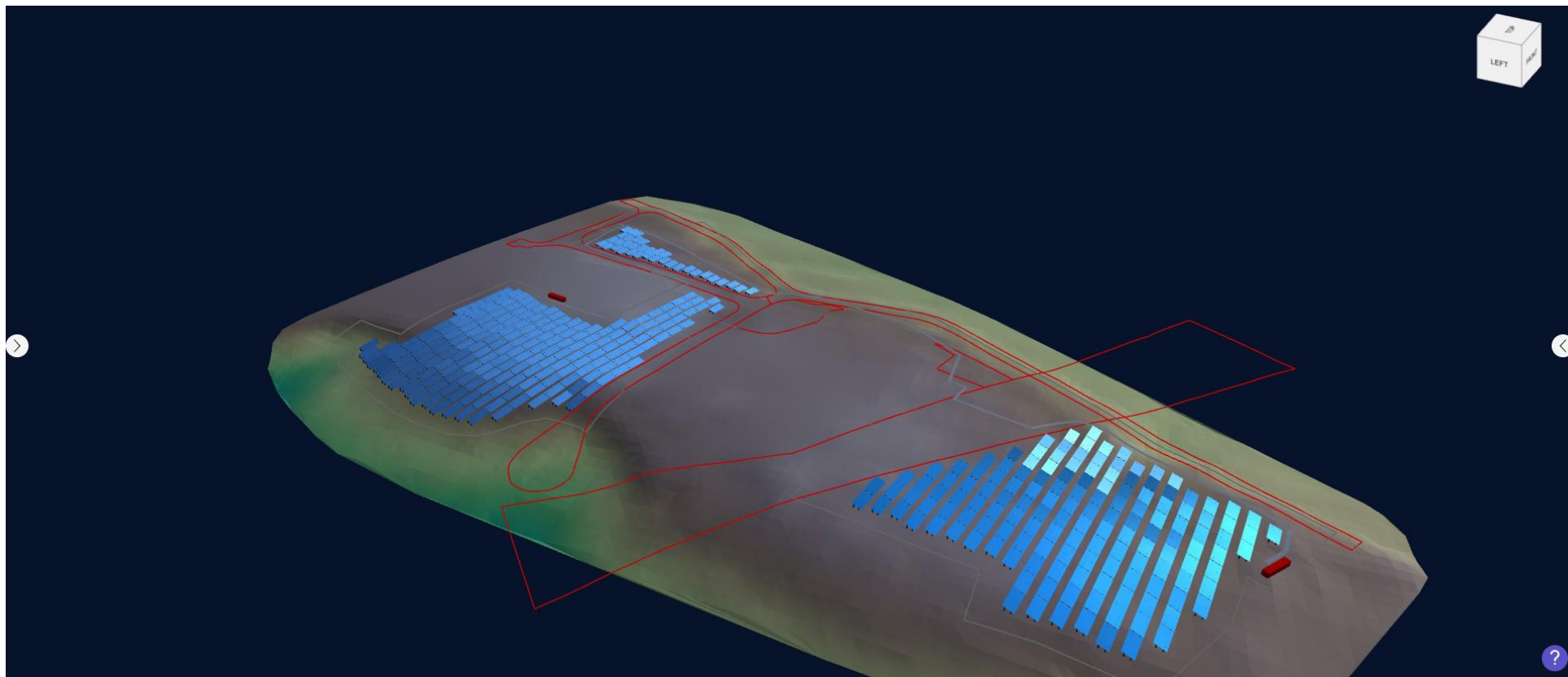


CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV - STATO RTB



3,62 MWp

MODIFICA DEL LAYOUT DI PROGETTO COSI DA OTTEMPERARE ALLE PRESCRIZIONI



CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE – FV – STATO RTB



3,62 MWp

PREDISPOSIZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PER LA DILA:
Elaborati tecnici – livello progetto definitivo

Documenti

- Report di progettazione
- Report sulla produzione di energia
- Report della stazione di interconnessione

Modello di flusso di potenza

- Equivalente WECC
- Modello AC completo

Fogli di Calcolo

- | | |
|--|---------------------------------------|
| PDF DOCX | Foglio di progetto |
| PDF DOCX | Elenco Materiali BoQ |
| PDF DOCX | Analisi finanziaria |
| | Risultati di producibilità energetica |
| XLSX RAW | Elenco dei cavi |
| RAW | Elenco di pali |
| | Terreno XYZ |

Disegni

- | | | |
|----------------------|--|---|
| XLSX | Layout Generale | PDF KML DXF |
| XLSX | Layout generale semplificato | KML |
| XLSX | Layout 3D | DWG |
| XLSX | Scena 3D (PVC) | ZIP |
| XLSX | Schema unifilare di MT | PDF DXF |
| XLSX | Schema unifilare di BT | PDF DXF |
| CSV | Schemi unifilari MT-BT | PDF DXF |
| | Analisi topografica (Pendenze del terreno) | PDF KML DXF |
| | Profili delle strutture | ZIP |
| | Unifilare della stazione di interconnessione | PDF DXF |
| | Layout della stazione di interconnessione | PDF DXF |

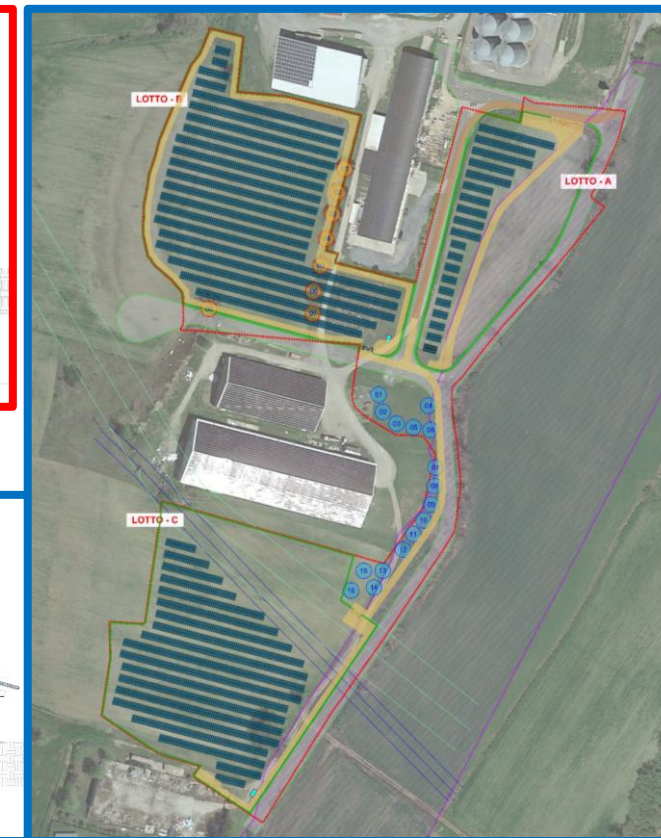
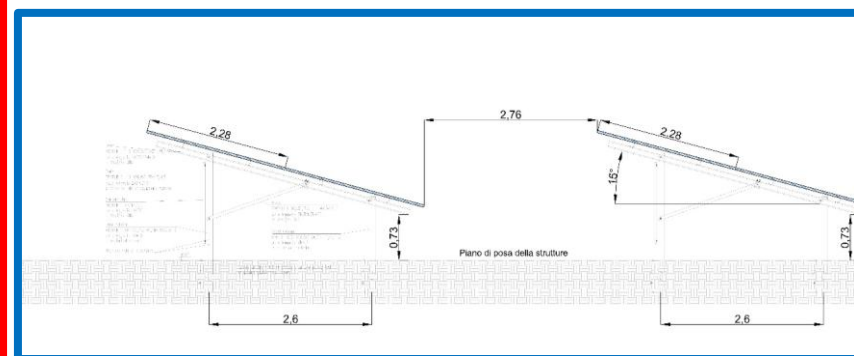
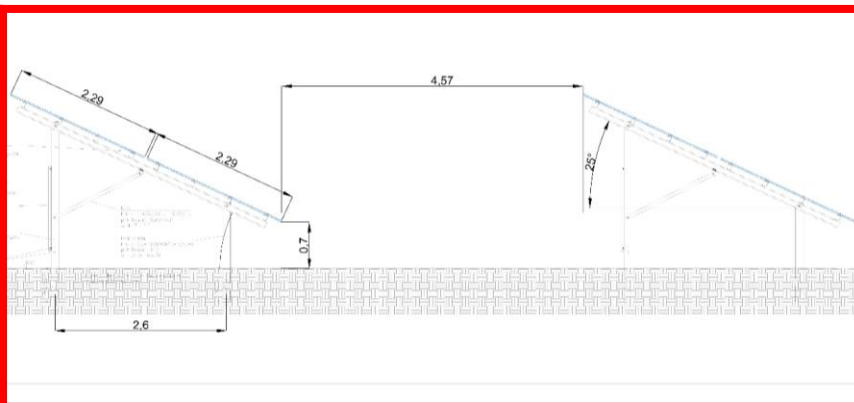


CASO STUDIO DI ACQUAPENDENTE - FV - STATO RTB

3,62 MWp

Modifica del Layout di progetto così da ottemperare alle prescrizioni

P
R
E
S
E
N
T
A
T
O



O
T
T
E
M
P
E
R
A
T
O

CASO STUDIO DI FANO - BESS - STATO FEASIBILITY



99 MW / 396 MWh (4 ore)

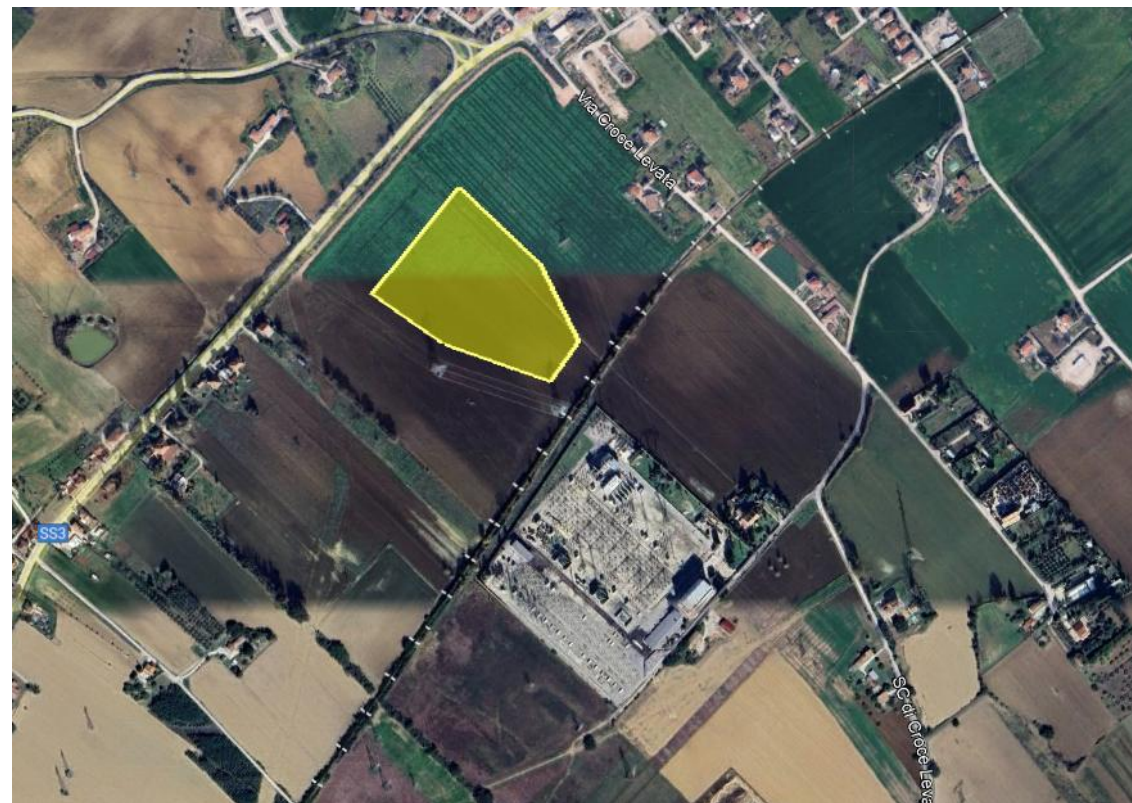
CONFIGURAZIONE: STAND-ALONE

COLLEGAMENTO SE: TERNA «FANO ENTROTERRA»

SUPERFICIE A DISPOSIZIONE: 3,4 HA

DESTINAZIONE D'USO: AGRICOLA

PROCEDURA AUTORIZZATIVA: AU REGIONALE



CASO STUDIO DI FANO – BESS – STATO FEASIBILITY



99 MW / 396 MWh (4 ore)

25113 Fano (PU) Lo... > 13. 25113 Fano (PU) Loc. Carrara - Dfa-1

Esegui il disegno

Documentazione Salva disegno

Layer

Ubicazione

Preferenze

Sito

+ Nuovo sito

Attualmente selezionati

Area_Bess
Area: 3.46ha
Nascondi i dettagli **Duplica**

Area : 3.46ha
Lat: 43.791 °
Lng: 12.954 °
Convergenza UTM : -1.416 °
Zona UTM : 33N (EPSG: 32633)
Fuso orario : UTC +1

+ Mostra di più

Topografia

How to

La topografia è ottenuta automaticamente da Google Earth per livellare il terreno e non può essere modificata.

Attualmente selezionati

Google Earth
Mostra dettagli

Google Earth

mapbox

© Mapbox © OpenStreetMap Improve this map © Maxar

INDIVIDUAZIONE:

- AREA BESS
- PUNTO MV

DALLA FEASIBILITY AL RAGGIUNGIMENTO DELLO STATO RTB

CASO STUDIO DI FANO - BESS - STATO FEASIBILITY



99 MW / 396 MWh (4 ore)



25113 Fano (PU) Lo... > 15. 25113 Fano (PU) Loc. Carrara - Dfa-1*

Esegui il disegno

Documentazione Salva disegno

Layer

Risultati

BESS standalone

Potenza nominale BESS	Capacità BESS	Durata della fornitura
99 MW	396 MWh	4 Ore

Finanziario

Energia della batteria

Cronologia dei disegni

- 15. 25113 Fano (PU) Loc. ... 23:36 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS
- 14. 25113 Fano (PU) Loc. ... 22:54 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS
- 13. 25113 Fano (PU) Loc. C... 22:38 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS
- 12. 25113 Fano (PU) Loc. ... 22:38 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS
- 11. 25113 Fano (PU) Loc. ... 22:38 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS
- 10. 25113 Fano (PU) Loc. ... 22:37 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS
- 9. 25113 Fano (PU) Loc. C... 22:37 07/05/2025 - Matteo Cun... * BESS

mapbox

© Mapbox © OpenStreetMap Improve this map © Maxar

BESS

Preferenze

- Stazione di conversione (PCS)
- Container batterie
- Requisiti BESS
- BESS layout
- Dispacciamento BESS How to

Ubicazione

Connessio... alla rete

Elettrico

Finanziario

Documenti

MODIFICA PARAMETRI:

- INVERTER BIDIREZIONALI
- CONTAINER
- CICLI CARICA/SCARICA
- LAYOUT
- EFFICIENZA E DEGRADO BATTERIE

DALLA FEASIBILITY AL RAGGIUNGIMENTO DELLO STATO RTB

CASO STUDIO DI FANO – BESS – STATO FEASIBILITY



99 MW / 396 MWh (4 ore)

Documentazione 25113 Fano (PU) Loc. Carrara - Dfa-1*

Lingua

EN ES FR PT IT ZH JP DE

☒ Seleziona tutti i documenti

(13) selezionati

Documenti

Report di progettazione BESS

PDF DOCX

Fogli di Calcolo

Foglio di progetto

XLSX

Elenco Materiali BoQ

XLSX

Risultati gestione energetica

XLSX

Analisi Finanziaria

XLSX

Elenco dei cavi

XLSX

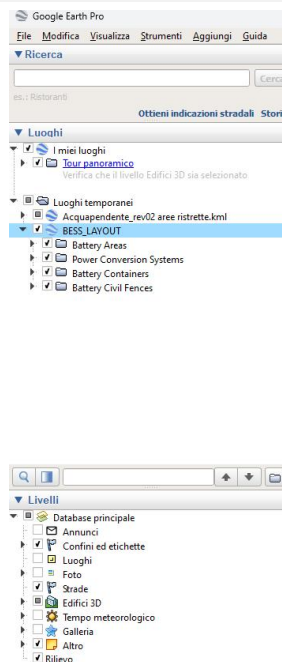
Disegni

Layout generale BESS

PDF KML DXF

Unifilare BESS MT-BT

PDF DXF



CASO STUDIO DI FANO - BESS - STATO FEASIBILITY



99 MW / 396 MWh (4 ore)

Documentazione 25113 Fano (PU) Loc. Carrara - Dfa-1*

Lingua

EN ES FR PT IT ZH JP DE

☒ Seleziona tutti i documenti (13) selezionati

Documenti

Report di progettazione BESS PDF DOCX

Fogli di Calcolo

Foglio di progetto XLSX

Elenco Materiali BoQ XLSX

Risultati gestione energetica XLSX

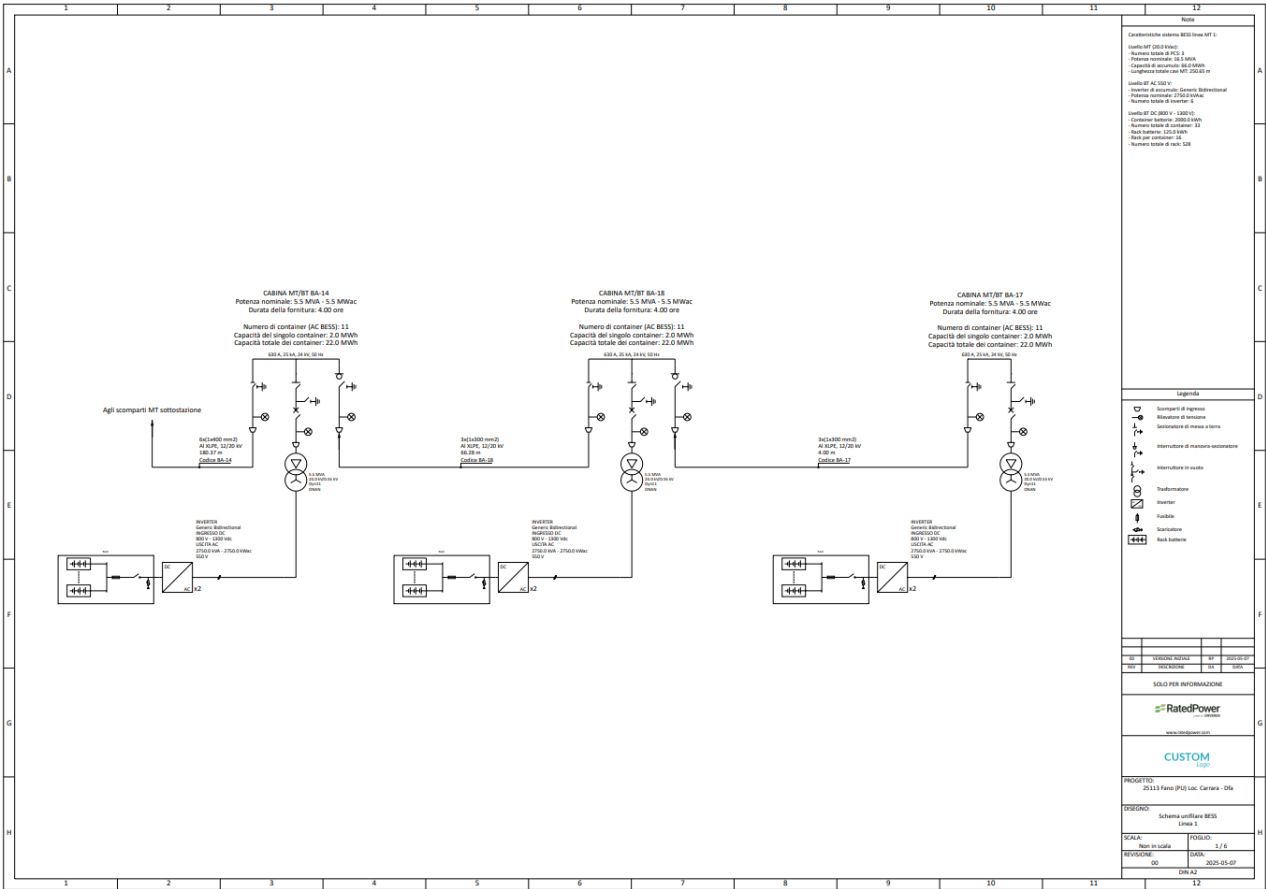
Analisi Finanziaria XLSX

Elenco dei cavi XLSX

Disegni

Layout generale BESS PDF DXF

Unifilare BESS MT-BT PDF DXF





GRUPPO
Undo
INNOVATION AT WORK