



COMUNE DI PORTOMAGGIORE

PROVINCIA DI FERRARA



REGIONE EMILIA
ROMAGNA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 kW

Denominazione Impianto:

"PORTOMAGGIORE"

Ubicazione:

Comune di Portomaggiore (FE)
Via Portoni Bandissolo, snc

ELABORATO
090200

RELAZIONE TECNICA

Cod. Doc.: PTM-090200-R-OR

Sviluppatore:



GRUPPO GEO S.R.L.
Viale F. Cavallotti, 153
63822 Porto San Giorgio (FM)
ITALY
P.IVA 02572290449

Scala: --

PROGETTO

Data:
18/08/2025

PRELIMINARE

DEFINITIVO

AS BUILT



Richiedente:

LIO ENERGY LEPUS S.R.L.
Via Arrigo Boito, 8
20121 Milano (MI)
ITALY
P.IVA 14219600963

Tecnici e Professionisti:


*Ing. Nicola Ventura:
Iscritto al n.8432 dell'Albo dell'Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Bari*

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	18/08/2025	PROGETTO DEFINITIVO	N.V.	N.V.	N.V.
02					
03					
04					

Il Tecnico:
Dott. Ing. Nicola Ventura



Il Richiedente:
LIO ENERGY LEPUS S.R.L.
(Il legale rappresentante Luca Raineri)

ELABORATO 090200	COMUNE DI ARGENTA PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 55.118,07 KW INTEGRATO CON UN IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA "BATTERY ENERGY SYSTEM" (BESS) DELLA POTENZA PARI A 20.000 KW E DI CAPACITA' PARI A 8 MWH/MW	Data: 11/08/2025
	RELAZIONE TECNICA	Pagina 2 di 6

SOMMARIO

1. NOTA INTRODUTTIVA	3
2. SCHEMA DI CONNESSIONE.....	3
3. PUNTO DI ARRIVO NELLA SE RTN "PORTOMAGGIORE" DEL CAVIDOTTO A 36 KV DEL PRODUTTORE	3
4. PROGETTO UNIFICATO 36 KV DELL'IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE.....	4
4.1 EDIFICIO QUADRI SEZIONE 36 KV	5
5. IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE.....	5
6. UBICAZIONE CABINA GENERALE 36KV DEL PRODUTTORE.....	6

ELABORATO 090200	COMUNE DI ARGENTA PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 55.118,07 KW INTEGRATO CON UN IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA "BATTERY ENERGY SYSTEM" (BESS) DELLA POTENZA PARI A 20.000 KW E DI CAPACITA' PARI A 8 MWH/MW	Data: 11/08/2025
	RELAZIONE TECNICA	Pagina 3 di 6

1. NOTA INTRODUTTIVA

Il presente documento è parte della documentazione relativa al progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto Agrivoltaico Avanzato conforme alle vigenti prescrizioni di legge con potenza di picco pari a **18.030,60 kW** da realizzare nel **Comune di Portomaggiore (FE)**.

La connessione alla rete elettrica nazionale AT ha ottenuto una soluzione tecnica da parte del Gestore Terna S.p.A. di cui al codice pratica **202402306**.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata da TERNA S.p.A. prevede che l'impianto di accumulo venga collegato in antenna a **36 kV** su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in "entra – esce" alla linea RTN a 380 kV "**Ferrara Focomorto – Ravenna Canala**" e alla linea RTN a 132 kV "**Portomaggiore – Bando**".

Lo scopo della presente relazione è di fornire una descrizione tecnica di massima dell'impianto di utenza per la connessione della centrale fotovoltaica del Produttore alla sezione a 36kV della futura SE R.T.N.

Nella Tabella 1.1 sono visibili i dati relativi alla società proponente:

DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE	
<i>Intestazione</i>	LIO ENERGY LEPUS S.r.l.
<i>Sede Legale:</i>	VIA ARRIGO BOITO 8 CAP 20121 MILANO (MI)
<i>P.IVA e C.F.:</i>	14219600963
<i>N. REA:</i>	MI - 2766655
<i>Legale Rappresentante:</i>	RAINERI LUCA

Tabella 1.1: Dati relativi alla società proponente

2. SCHEMA DI CONNESSIONE

L'elettrodotto in antenna a **36 kV** per il collegamento della centrale del Produttore alla SE R.T.N. sezione **36 kV** costituisce **impianto di UTENZA per la connessione**, mentre lo stallo arrivo produttore a **36 kV** nella suddetta SE R.T.N. (Edificio Quadri 36kV) **costituisce impianto di RETE per la connessione**.

3. PUNTO DI ARRIVO NELLA SE RTN "PORTOMAGGIORE" DEL CAVIDOTTO A 36 KV DEL PRODUTTORE

Il progetto della futura **SE R.T.N. "PORTOMAGGIORE"** - di cui copia degli elaborati di progetto è stata fornita al Produttore - riporta la posizione dell'Edificio Quadri **36 kV** ma non riporta la posizione e l'estensione dell'area destinata all'ubicazione dei pozzetti per l'ingresso dei cavi **36 kV** dei produttori e per il sezionamento degli schermi, pertanto il punto di arrivo nella SE R.T.N. della linea in cavo **36kV** per la connessione della centrale del Produttore non può essere indicato con precisione negli elaborati del presente PTO.

ELABORATO 090200	COMUNE DI ARGENTA PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 55.118,07 KW INTEGRATO CON UN IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA "BATTERY ENERGY SYSTEM" (BESS) DELLA POTENZA PARI A 20.000 KW E DI CAPACITA' PARI A 8 MWHIMW	Data: 11/08/2025
	RELAZIONE TECNICA	Pagina 4 di 6

4. PROGETTO UNIFICATO 36 KV DELL'IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

La nuova S.E. TERNA "Portomaggiore" prevede le seguenti scelte progettuali.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- No. 2 stalli linea (Ferrara Focomorto e Ravenna Canala);
- No. 2 stalli primario trasformatore 380/132 kV (ATR);
- No. 1 parallelo sbarre di tipo basso;
- No. 2 stalli primario trasformatore 380/36 kV;
- No. 3 stalli futuri, cui potranno essere collegati, eventualmente, un terzo trasformatore 380/36 kV, una terza linea 380 kV o un reattore di rifasamento;
- Qualora fosse necessario inserire un ulteriore stallo linea futuro, si modificherà il layout dello stallo parallelo sbarre 380 kV con un parallelo con sorpasso, che utilizzerà pertanto un solo passo sbarre.

La sezione a 132 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- No. 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- No. 2 stalli linea aerea (CP Portomaggiore, CP Bando);
- No. 4 stalli futuri;
- No. 1 parallelo sbarre di tipo basso.

I macchinari previsti consisteranno, nella loro attuale estensione, in:

- No. 2 ATR 400/135 kV con potenza di 250 MVA.
- No. 6 trasformatori monofase opportunamente collegati per creare due trasformazioni 380/36 kV, per una potenza complessiva di 500 MVA;

È stato altresì considerato lo spazio per l'installazione di No. 3 reattori di rifasamento monofase opportunamente collegati alla sbarra 380 kV, per una potenza complessiva di 258 MVAR, e/o No. 3 ulteriori trasformatori monofase 380/36 kV, per una potenza di ulteriori 250 MVA.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni "montante autotrasformatore" o "stallo ATR" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure (queste apparecchiature saranno installate in

ELABORATO 090200	COMUNE DI ARGENTA PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 55.118,07 KW INTEGRATO CON UN IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA "BATTERY ENERGY SYSTEM" (BESS) DELLA POTENZA PARI A 20.000 KW E DI CAPACITA' PARI A 8 MWH/MW	Data: 11/08/2025
	RELAZIONE TECNICA	Pagina 5 di 6

ugual misura sia sul lato 380 kV che sul lato 132 kV della macchina).

I montanti "parallelo sbarre", sia 380 kV che 132 kV saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure, ed ognuno interesserà 2 stalli.

Ogni "montante trasformatore 380/36 kV" sarà equipaggiato, sul lato 380 kV, con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. Sul lato 36 kV è invece prevista una cella per interno, corredata di sezionatore di terra, TA / TV per protezioni e misure, ed interruttore motorizzato estraibile, oltre agli scaricatori di sovratensione collocati in prossimità del trasformatore.

L'eventuale "montante reattore 380 kV" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

4.1 EDIFICIO QUADRI SEZIONE 36 kV

Nella stazione è prevista, come da standard Terna, la realizzazione di un edificio (documento 48470) atto ad ospitare i quadri della sezione 36 kV. L'edificio quadri sezione 36 kV sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 14,40 x 71,30 m ed altezza fuori terra di 7 m (volume fuori terra di circa 7.190 m³). La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi, pertanto per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

Il presente documento è parte della documentazione relativa al progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto Agrivoltaico Avanzato conforme alle vigenti prescrizioni di legge con potenza di picco pari a **18.030,60 kW** da realizzare nel **Comune di Portomaggiore (FE)**.

L'impianto sarà del tipo grid connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in antenna a 36 kV alla rete elettrica di Terna S.p.a.


L'impianto di accumulo sarà connesso alla rete elettrica di TERNA S.p.A. con allaccio in Alta Tensione a **36 kV**.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata da TERNA S.p.A. prevede che l'impianto di accumulo venga collegato in antenna a **36 kV** su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in "entra – esce" alla linea RTN a 380 kV "**Ferrara Focomorto – Ravenna Canala**" e alla linea RTN a 132 kV "**Portomaggiore – Bando**".

5. IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE

Il Piano Tecnico delle Opere di cui al presente progetto definitivo per l'ottenimento del benessere tecnico da parte del Gestore Terna Spa prevede le seguenti scelte progettuali di massima:

- **CAVIDOTTO 36kV**: linea per la connessione in cavo interrato posato in trincea, conduttore unipolare in alluminio sezione **630 mmq** isolamento **XLPE** tensioni nominali **20,8/36kV**, tensione massima di esercizio **42kV**, in doppia

ELABORATO 090200	COMUNE DI ARGENTA PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 55.118,07 KW INTEGRATO CON UN IMPIANTO DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA "BATTERY ENERGY SYSTEM" (BESS) DELLA POTENZA PARI A 20.000 KW E DI CAPACITA' PARI A 8 MWH/MW	Data: 11/08/2025
	RELAZIONE TECNICA	Pagina 6 di 6

terna (due cavi in parallelo per fase), profondità di posa almeno **120 cm**.

- **LUNGHEZZA DEL CAVIDOTTO 36kV:** circa 0,5 km il cui tracciato è quasi interamente su strade pubbliche, a meno del tratto in uscita dalla centrale fotovoltaica del Produttore.
- **CABINA GENERALE 36kV DEL PRODUTTORE:** il progetto dell'impianto di produzione prevede una distribuzione interna tramite dorsali a 36 kV in uscita dalle Isole BESS (formate dal PCS con relativo trasformatore Elevatore e dai Container Batteria) che confluiranno alle cabine di Smistamento e successivamente in una cabina generale di raccolta/parallelo al cui interno sarà ubicato il QUADRO UTENTE GENERALE 36 kV dal quale partirà l'elettrodotta 36 kV in cavo verso la SE RTN.
- **QUADRO UTENTE GENERALE 36kV:** il quadro prevede:
 - Stalli linea in arrivo dall'impianto di accumulo (In particolare dalle Isole BESS) con interruttori **36kV** (isolamento **Um 40,5 kV**) a comando tripolare, potere di interruzione delle correnti di corto circuito almeno **25 kA** e capacità di interruzione della corrente capacitiva a vuoto almeno **50 A**;
 - Stallo linea partenza verso **SE R.T.N.** formato da due terne in parallelo da **630 mmq** in grado di trasmettere fino a 100 MW di potenza massima di esercizio;
 - terminazioni in fibra ottica sia per telemisure e telesegnali da scambiare con Terna che per eventuali segnali logici e/o analogici richiesti dai sistemi di protezione;
 - stallo protezione trasformatore servizi ausiliari 36/0,400 kV

6. UBICAZIONE CABINA GENERALE 36KV DEL PRODUTTORE

La Cabina Generale 36 kV del Produttore sarà ubicata all'interno dell'area dell'impianto di produzione nella disponibilità del produttore, in posizione riportata nelle tavole planimetriche allegate alla presente e corrispondente alle seguenti coordinate di massima: **Lat.: 44°39'27.42"N – Long.: 11°51'6.11"E**.

Porto San Giorgio, li 18/08/2024

Il Tecnico
(Dott. Ing. Nicola Ventura)

