

# Concetto Green S.r.l.

## Impianto agrivoltaico "Lugo" da 69.423,2 kWp ed opere connesse

Comuni di Lugo, Alfonsine, Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna (RA)

### Progetto Definitivo Impianto di Rete

A.1 Relazione descrittiva dell'Impianto di Rete



Professionista incaricato: Ing. Daniele Cavallo – Ordine Ingegneri Prov. Brindisi n. 1220

Rev. 0

Giugno 2023



**wood.**

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione del nuovo stallo arrivo produttore</b>	<b>5</b>
2.1	Opere elettromeccaniche	5
2.2	Chiosco Fabbricati	5
2.3	Fondazioni apparecchiature AT	5
<b>3</b>	<b>Fase di costruzione dell’Impianto di Rete</b>	<b>6</b>
3.1	Oggetto dei lavori e criteri di esecuzione	6
3.2	Accessi ed impianti di cantiere	6
3.3	Controlli, certificazioni, collaudi	6
3.4	Attrezzature e automezzi in fase di cantiere e commissioning	6
3.5	Impiego manodopera in fase di cantiere e commissioning	7
3.6	Sicurezza nei cantieri	8
3.7	Gestione terre e rocce da scavo	8
<b>4</b>	<b>Rumore</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Campi elettromagnetici</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Stima dei tempi di realizzazione</b>	<b>9</b>

## Elaborati Grafici

Nome File	Descrizione elaborato	Scala	Rev.	Data
<b>Tav. 01</b>	Inquadramento generale su ortofoto Impianto di Rete	1:1.000	0	Mag-23
<b>Tav.02</b>	Planimetria e sezione elettromeccanica stallo arrivo produttore Impianto di Rete	1:100	0	Mag-23
<b>Tav.03</b>	Chiosco stallo arrivo produttore Pianta e prospetti Impianto di Rete	1:20	0	Mag-23
<b>Tav. 04</b>	Schema elettrico unifilare stallo arrivo produttore Impianto di Rete	-	0	Mag-23

**Questo documento è di proprietà di Concetto Green S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Concetto Green S.r.l.**

## 1 Introduzione

La società Concetto Green S.r.l. ("la Società") intende realizzare nei comuni di Lugo e Alfonsine (RA), un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola, denominato "Lugo". L'impianto è definito "agrivoltaico" in quanto è stato progettato al fine di assicurare la rispondenza ai criteri stabiliti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) nel giugno 2022 e alla Norma CEI PAS 82-93 "Impianti Agrivoltaici" del gennaio 2023. L'impianto ha una potenza complessiva installata di 69.423,2 kWp e l'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). Limitatamente alle opere connesse, come meglio precisato in seguito, saranno interessati anche i comuni di Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna (RA).

La connessione alla RTN è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) che il Gestore di rete ha trasmesso a Concetto Green S.r.l. in data 11 novembre 2022 e che la Società ha formalmente accettato in data 12 dicembre 2022. La STMG prevede che l'impianto agrivoltaico debba essere collegato in antenna a 132 kV con l'esistente stazione di smistamento della RTN a 132 kV denominata "Santerno", per una potenza di immissione massima al punto di consegna pari a 70.000 kW.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete del Gestore, la Società ha tenuto conto in fase progettuale di condividere lo stallo RTN nell'esistente stazione di smistamento "Santerno" con eventuali progetti futuri di altre società.

Le opere progettuali dell'impianto agrivoltaico da realizzare si possono così sintetizzare:

1. Impianto agrivoltaico ad inseguimento monoassiale ubicato prevalentemente nel comune di Lugo, in località Voltana, e in minima parte nel comune di Alfonsine (RA), in località Fiumazzo;
2. Linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (Dorsali MT), per la connessione delle power station/cabine di raccolta ubicate all'interno dell'impianto fotovoltaico alla sala quadri MT ubicata nell'edificio tecnico della futura stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV, di proprietà della Società. La lunghezza complessiva del tracciato delle Dorsali MT sarà pari a 22 km e il percorso interesserà i comuni di Lugo, Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna (RA);
3. Stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente), da realizzarsi in frazione Santerno, nel comune di Ravenna (RA);
4. Opere Condivise dell'Impianto di Utenza (Opere Condivise), costituite dalle sbarre comuni, dallo stallo arrivo linea e da una linea in cavo interrato a 132 kV, necessarie per la condivisione del nuovo stallo a 132 kV nella stazione di smistamento RTN esistente, denominata "Santerno", tra il progetto della Società CONCETTO GREEN ed eventuali progetti futuri di altre società;
5. Nuovo stallo arrivo produttore della Stazione RTN (Impianto di Rete), per il collegamento delle Opere Condivise alla RTN, da realizzarsi all'interno della stazione di smistamento esistente della RTN "Santerno", di proprietà di Terna S.p.A. ("il Gestore").

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto agrivoltaico**. Per maggiori dettagli si rimanda rispettivamente al Progetto Definitivo dell'Impianto agrivoltaico.

Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza**. Per maggiori dettagli si rimanda rispettivamente al Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza.

Le opere di cui al precedente punto 5) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete** ed il presente documento si configura come la Relazione Descrittiva del medesimo progetto ("Relazione"). La Relazione descrive le caratteristiche tecniche e le modalità realizzative del nuovo stallo arrivo produttore della RTN.

## 2 Descrizione del nuovo stallo arrivo produttore

### 2.1 Opere elettromeccaniche

Il nuovo stallo arrivo produttore a 132 kV con linea in cavo sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria. Lo stallo sarà equipaggiato con:

- sezionatori di sbarra verticali;
- interruttore SF6;
- sezionatore di linea orizzontale con lame di terra;
- TV e TA per protezioni e misure;
- scaricatori di sovratensione ad ossido metallico;
- terminali cavo.

I relativi circuiti di comando e controllo saranno alimentati dalla rete dei servizi ausiliari in corrente continua a 110 V.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore della stazione mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Tav. 02 "Planimetria e sezione elettromeccanica - Stallo arrivo produttore in stazione RTN " e alla Tav. 04 "Schema elettrico unifilare - Stallo arrivo produttore in Stazione RTN ". Le principali caratteristiche tecniche dello stallo saranno le seguenti:

**Tabella 2.1 Dati tecnici del nuovo stallo arrivo produttore**

Caratteristiche nuovo stallo arrivo produttore	
Tensione massima sezione 132 kV	145 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente nominale	2000 A
Potere di interruzione interruttori 132 kV	da 31,5 a 40 kA
Condizioni ambientali limite	-25°/+40°C

### 2.2 Chiosco Fabbricati

Nella stazione RTN di Santerno, in prossimità dell'area dove dovrà essere realizzato il nuovo stallo arrivo produttore, sarà realizzato un chiosco per apparecchiature elettriche rappresentato nella Tav.03 "Chiosco stallo arrivo produttore in Stazione RTN – Pianta e Prospetti". Nel chiosco saranno alloggiati i quadri di protezione, comando e controllo periferici a servizio del nuovo stallo.

### 2.3 Fondazioni apparecchiature AT

Le fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche costituenti il nuovo stallo, opportunamente dimensionate, saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche dello stallo oggetto della presente relazione saranno sistemate con finitura a ghiaietto.

### 3 Fase di costruzione dell’Impianto di Rete

#### 3.1 Oggetto dei lavori e criteri di esecuzione

Le opere da realizzare relative all’Impianto di Rete sono le seguenti:

- regolarizzazione dell’area;
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e del chiosco;
- trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- montaggi elettrici;
- allaccio del cavo AT ai terminali;
- collaudi e commissioning;
- ripristino delle aree.

#### 3.2 Accessi ed impianti di cantiere

Per l’accesso al cantiere saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell’impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, slarghi, adattamenti, opere di sostegno, ecc).

#### 3.3 Controlli, certificazioni, collaudi

I vari materiali e componenti impiegati dovranno essere rispondenti alle caratteristiche richieste dalla legislazione vigente; a tal fine dovranno giungere in cantiere accompagnati dalla documentazione atta a dimostrarne tale rispondenza ed a certificarne la conformità a quanto previsto dalla Legislazione vigente.

#### 3.4 Attrezzature e automezzi in fase di cantiere e commissioning

Per la realizzazione del nuovo stallo arrivo produttore si prevede l’impiego delle attrezzature elencate nella seguente tabella, nelle diverse fasi di installazione e commissioning.

**Tabella 3.1 Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e commissioning – Impianto di Rete**

<b>Attrezzatura di cantiere</b>
<b>Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare</b>
<b>Attrezzi portatili manuali</b>
<b>Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici</b>
<b>Scale portatili</b>
<b>Gruppo elettrogeno</b>
<b>Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V</b>
<b>Ponteggi mobili, cavalletti e pedane</b>

<b>Tester</b>
<b>Fresatrice a rullo</b>
<b>Tester, megger e strumenti di misura multifunzione</b>

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi che saranno impiegati per la realizzazione del nuovo stallo arrivo produttore.

**Tabella 3.2 Elenco degli automezzi utilizzati in fase di cantiere e commissioning – Impianto di Rete**

<b>Tipologia</b>	<b>N. di automezzi</b>
<b>Carrelli elevatori da cantiere</b>	1
<b>Autocarro mezzo d'opera</b>	1
<b>Camion con gru</b>	1
<b>Furgoni e auto da cantiere</b>	1
<b>Autobetoniera</b>	1
<b>Pompa per calcestruzzo</b>	1
<b>Escavatore gommato</b>	1

### **3.5 Impiego manodopera in fase di cantiere e commissioning**

La realizzazione dell'Impianto di Rete, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino alla completa installazione, prevede l'impiego di personale specializzato, come ad esempio ingegneri per la progettazione esecutiva, personale per le attività di acquisti ed appalti, ingegneri per la supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici nonché personale qualificato per i collaudi e le verifiche di campo.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate.

**Tabella 3.3 Elenco del personale impiegato in fase di cantiere e commissioning – Impianto di Rete**

Descrizione attività	N. di persone impiegato
Progettazione esecutiva	2
Acquisti ed appalti	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	2
Sicurezza	1
Lavori civili	3
Lavori elettromeccanici	6
Commissioning e start up	2
<b>TOTALE</b>	<b>17</b>

### 3.6 Sicurezza nei cantieri

I lavori si svolgeranno in accordo alla normativa vigente in materia, ovvero il Testo Unico Sicurezza D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.

Come disposto dalla normativa verrà redatto il Piano di sicurezza e coordinamento ed il Fascicolo dell'Opera.

Il Piano contiene, di norma, le individuazioni, le analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Pertanto, in fase di progettazione esecutiva il committente provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione in fase di progettazione (CSP) abilitato, che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e predisporrà il relativo fascicolo.

Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### 3.7 Gestione terre e rocce da scavo

Per l'installazione del nuovo stallo arrivo produttore saranno effettuati degli scavi per la realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche. Trattandosi di volumi modesti il materiale scavato sarà smaltito come rifiuto, ai sensi della normativa vigente, e trasportato a discarica autorizzata.

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno scavato verranno effettuate le opportune analisi per l'attribuzione del Codice CER e sarà inoltre effettuato il test di cessione, ai sensi del D.M. 27/09/2010 e s.m.i., ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Il trasporto dei rifiuti sarà effettuato con camion di adeguata capacità (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto. I rifiuti saranno accompagnati dai relativi certificati analitici, contenenti tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

Si provvederà inoltre alla compilazione della documentazione richiesta dalla normativa per il corretto smaltimento dei rifiuti.



## 4 Rumore

Il nuovo stallo arrivo produttore è composto esclusivamente da strutture statiche ed apparecchiature elettriche che non sono sorgente di rumore, ad esclusione degli interruttori, che comunque costituiscono una sorgente di rumore a bassa emissione acustica ed esclusivamente in fase di manovra. Pertanto, l'installazione del nuovo stallo arrivo produttore non comporterà una modificazione dell'attuale clima acustico dell'area.

## 5 Campi elettromagnetici

La stazione elettrica è normalmente esercita in tele-conduzione e non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

All'interno del perimetro di stazione, si prevede il rispetto dei valori di campo elettrico e magnetico previsti dalla normativa statale vigente di riferimento per la valutazione dell'esposizione di tipo professionale dei lavoratori (limiti di cui al D.Lgs. 81/08). Il rispetto di tali limiti è garantito mediante l'applicazione del PROGETTO UNIFICATO Terna.

L'installazione del nuovo stallo arrivo produttore sulla sezione a 132 kV potrà comportare un modesto incremento degli attuali valori di campo elettrico e magnetico, pur sempre nel rispetto dei limiti normativi.

All'esterno del perimetro di stazione invece vengono rispettati tutti i limiti previsti dal DPCM 08/07/2003 per la tutela della popolazione nei confronti dell'esposizione al campo elettrico e magnetico, riconducibile a quello generato dalle linee entranti in stazione.

## 6 Stima dei tempi di realizzazione

L'installazione dello stallo arrivo produttore nella sezione a 132 kV della Stazione RTN rientra tra i lavori necessari alla connessione dell'impianto agrivoltaico di proprietà della Società; i tempi di realizzazione sono pari a 15 mesi, come indicato da Terna nella STMG.