



**CHIRON ENERGY SPV 38 S.r.l.**

Chiron Energy SPV 38 S.r.l.  
Via Bigli, 2 20121 Milano  
P.IVA e C.F. 12974590965  
REA MI - 2696363

VIA BIGLI N. 2 - MILANO  
C.F. e P.IVA 12974590965

Regione Emilia - Romagna

Comune di Forlì

Provincia di Forlì-Cesena

**PROGETTO DEFINITIVO**

Titolo:

Lotto di impianti di produzione energia elettrica da fonte fotovoltaica  
**"FORLÌ' 1" - "FORLÌ' 2"**

Via Rossellino

Oggetto:

**RELAZIONE OPERE STRUTTURALI**

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

**RT.03**

Società di Ingegneria:



**Solux** s.r.l.

Via del Molino 28, 60035 Jesi (AN)  
Tel: 0731 20 50 54 - Email: info@soluxengineering.it  
C.F. e P.IVA 02851330429 | Num. REA: AN - 263477  
[WWW.SOLUXENGINEERING.IT](http://WWW.SOLUXENGINEERING.IT)

Progettista:



Incarico professionale ricevuto dalla Chiron Energy Asset Management S.r.l., società facente parte del Gruppo Chiron Energy

Cod. File:

325S23\_PD\_RT.03\_00.00

Scala:

-

Formato:

-

Codice:

**PD**

Rev.:

**00**

| Rev. | Data    | Descrizione revisione: | Redatto:         | Controllato:            | Approvato:            |
|------|---------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|
| 0    | 03/2025 | Prima emissione        | Dott. Anisa Sema | Dott. Niccolò Mandolini | Ing. Gabriele Nitrati |
| 1    | -       |                        |                  |                         |                       |
| 2    | -       |                        |                  |                         |                       |

## INDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. PREMESSA.....                                      | 2 |
| 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....                      | 2 |
| 3. CABINE PREFABBRICATE DI NUOVA COSTRUZIONE.....     | 3 |
| 4. STRUTTURE DI SOSTEGNO PER MODULI FOTOVOLTAICI..... | 5 |
| 5. STRUTTURE TEMPORANEE.....                          | 6 |

## 1. PREMESSA

Il presente documento, completo degli elaborati grafici allegati, ha lo scopo di illustrare le opere strutturali necessarie alla realizzazione di un'impianto fotovoltaico denominato "FORLI' 1"- "FORLI' 2" della potenza nominale di 11.994,84 kWp che la Società Proponente CHIRON ENERGY SPV 38 S.r.l., con sede in Via Bigli n.2 del Comune di Milano (MI), intende realizzare presso il Comune di Forlì nella provincia di Forlì-Cesena.

La Regione Emilia-Romagna, si è dotata, con la L.R. 30 ottobre 2008, n. 19 (recante "Norme per la riduzione del rischio sismico"), di una disciplina degli interventi strutturali che risulta pienamente coerente con le nuove previsioni dell'articolo 94-bis del DPR n. 380 del 2001, che ha differenziato i procedimenti in materia sismica, non solo in ragione della classificazione sismica dei Comuni (a bassa o media sismicità) ma anche della rilevanza degli interventi rispetto alla pubblica incolumità. Infatti, la L.R. n. 19 del 2008 ha stabilito che taluni interventi sono comunque assoggettati ad autorizzazione sismica, anche quando siano realizzati in Comuni a bassa sismicità, e che gli interventi che risultino privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici, sono sottratti sia alla procedura di autorizzazione che di deposito sismico. Con l'emanazione della Delibera di Giunta Regionale n.1814/2020 - *Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi strutturali in zone sismiche, di cui all'articolo 94-bis del decreto del presidente della repubblica 6 giugno 2001, n. 380*, in adeguamento alle linee guida approvate con il decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti 30 aprile 2020, la Regione Emilia Romagna ha provveduto all'individuazione, dal punto di vista strutturale, degli interventi di cui al comma 1 dell'articolo 94-bis del DPR n. 380 del 2001, in continuità con l'esperienza legislativa ed amministrativa. Per l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità la delibera suddetta conferma il rinvio a quanto già previsto dalla delibera di Giunta regionale 21 dicembre 2016, n. 2272.

Dal punto di vista del rischio sismico il Comune di FORLI' risulta classificato in Zona 2.

La presente relazione viene redatta allo scopo di descrivere gli interventi strutturali da eseguire e le procedure amministrative necessarie.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.M. 17 gennaio 2018** - *Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"*.
- **D.Lgs del 29 dicembre 2003, n.387** - *"Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"*.
- **D.Lgs 9 aprile 2008, n.81** - *"Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"*
- **D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380** - *"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"*
- **D.M. 15/05/2020** - *"Approvazione delle linee guida per l'individuazione, dal punto di vista strutturale, degli interventi di cui all'articolo 94-bis, comma1, del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, nonché delle varianti di carattere non sostanziale per le quali non occorre il preavviso di cui all'articolo 93."*
- **Legge 5 novembre 1971, n. 1086** - *"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica"*.
- **L.R. 30 ottobre 2008, n. 19** - *"Norme per la riduzione del rischio sismico"* e ss.mm.ii.
- **Delibera di Giunta Regionale n.1814/2020** - *Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi strutturali in zone sismiche, di cui all'articolo 94-bis del decreto del presidente della repubblica 6 giugno 2001, n. 380, in adeguamento alle linee guida approvate con il decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti 30 aprile 2020.*
- **D.G.R. 21 dicembre 2016 n.2272**- *"Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici e delle varianti in corso d'opera, riguardanti parti strutturali, che non rivestono carattere sostanziale, ai*

*sensi dell'articolo 9, comma 4, della l.r. n. 19 del 2008".*

### 3. CABINE PREFABBRICATE DI NUOVA COSTRUZIONE

Il progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico "FORLI' 1-2" prevede la costruzione di n. 9 cabine in c.a. prefabbricate, così di seguito ripartite:

- n.5 cabine MT/BT denominate "Cabina MT/BT 1.A", "Cabina MT/BT 1.B", "Cabina MT/BT 2.A", "Cabina MT/BT 2.B", "Cabina MT/BT 2.C";
- n. 2 cabine MT utente denominate "Cabina Utente 1" e "Cabina Utente 2";
- n. 1 cabina di Consegna (locale DSO + locale MISURA) denominata "Cabina di Consegna BERNARDO\_FV";
- n.1 cabina di Sezionamento denominata "Cabina di Sezionamento SANTUARIO\_SZ";

#### *Cabine MT/BT*

La struttura di ciascuna cabina MT/BT sarà del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità.

Gli elementi prefabbricati che costituiranno ciascuna cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere.

Sarà composta dai seguenti elementi: la vasca di fondazione, predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impiantito di terra, le pareti, i divisori, il tetto, il pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

È previsto che prima dell'arrivo delle cabine elettriche sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo.

Le strutture saranno calcolate, in conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni".

Le cabine MT/BT "1.A", "1.B", "2.A" avranno una superficie utile complessiva di 28,2 m<sup>2</sup>/cad, dimensioni esterne 9,70 m x 3,20 m x 3,00 m (lpxh) e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo:

- un locale BT delle dimensioni interne di 5,20 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale trasformatori delle dimensioni interne di 4,20 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh); i due trasformatori installati all'interno del locale saranno del tipo in resina della potenza di 1600 kVA.

La superficie lorda di tali cabine sarà pari a 31,04 m<sup>2</sup>.

**I locali adibiti a Cabina MT/BT saranno di nuova costruzione, strutturalmente autonomi e ospiteranno impianti tecnologici. Ricadono nella lettera b, comma 1 dell'art.94 bis del D.P.R. 380/2001 e risultano di minore rilevanza per la Pubblica incolumità ai fini sismici.**

Ai sensi dell'art. 94-bis, commi 3 e 4, del D.P.R. n. 380/2001 e ss.mm.ii., gli "interventi di minore rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità" sono esclusi dall'obbligo di preventiva autorizzazione sismica di cui all'art. 94 del medesimo decreto, ma si provvederà al deposito del progetto esecutivo riguardante le strutture presso lo Sportello Unico del Comune ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/2001.

Le cabine MT/BT "2.B" e "2.C" avranno una superficie utile complessiva di 21,6 m<sup>2</sup>, dimensioni esterne 7,50 m x 3,20 m x 3,00 m (lpxh) e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo:

- un locale BT delle dimensioni interne di 4,70 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale trasformatori delle dimensioni interne di 2,50 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh); il trasformatore installato all'interno del locale sarà del tipo in resina della potenza di 1600 kVA.

La superficie lorda di tali cabine sarà pari a 24 m<sup>2</sup>.

**Il locale adibito a Cabina MT/BT sarà di nuova costruzione, strutturalmente autonomo e ospiterà impianti tecnologici. Ricade pertanto al punto A.3.2. b) - codice L2 - del D.G.R. n.2272/2016 e risulta privo di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.**

L'intervento è soggetto al deposito presso lo sportello unico, assieme alla domanda di autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti, della documentazione necessaria a dimostrare che l'intervento è privo di rilevanza per la pubblica incolumità, secondo quanto specificato dal paragrafo 3 dell'Allegato 1 alla DGR n. 2272 del 2016.

#### *Cabine MT Utente*

Le cabine MT utente a servizio dell'impianto avranno una struttura del tipo monoblocco, costruita ed assemblata direttamente nello stabilimento di produzione. Questo permetterà di limitare le operazioni di posa e ridurre i tempi di manodopera in cantiere. La cabina monoblocco sarà trasportata e consegnata in opera già allestita con le relative apparecchiature elettromeccaniche, garantendo tempi di fornitura più rapidi e costi certi.

Saranno composte da due elementi: la vasca di fondazione predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impianto di terra e il manufatto fuori terra composto dalle pareti, divisori, tetto, pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrioni eolici.

È previsto che prima dell'arrivo delle cabine elettriche sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo.

La struttura sarà calcolata, in conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni".

Le cabine MT utente avranno una superficie utile di 14,49 m<sup>2</sup> con dimensioni esterne 6,50 m x 2,50 m x 3,00 m (lpxh) e saranno costituite da un unico locale.

La superficie lorda di tali cabine sarà pari a 16,25 m<sup>2</sup>.

**Il locale adibito a Cabina MT utente sarà di nuova costruzione, strutturalmente autonomo e ospiterà impianti tecnologici. Ricade pertanto al punto A.3.2. a) - codice L1 - del D.G.R. n.2272/2016 e risulta privo di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.**

L'intervento è soggetto al deposito presso lo sportello unico, assieme alla domanda di autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti, della documentazione necessaria a dimostrare che l'intervento è privo di rilevanza per la pubblica incolumità, secondo quanto specificato dal paragrafo 3 dell'Allegato 1 alla DGR n. 2272 del 2016.

#### *Cabina di consegna + cabina di sezionamento*

Le cabine saranno del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità. Grazie a tale tipologia costruttiva possono essere impiegate in quasi tutte le situazioni, soddisfacendo ogni specifica esigenza impiantistica e di esercizio in modo

razionale ed efficiente così da ottimizzare al meglio le dimensioni e i costi della cabina stessa.

Le cabine avranno una superficie utile di 18,86 m<sup>2</sup>, con dimensioni esterne 8,97 m x 3,00 m x 3,00 m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 1,20 m x 2,82 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 7,50 m x 2,82 m x 2,90 m (lpxh).

La superficie lorda di tali cabine sarà pari a 26,91 m<sup>2</sup>.

L'attuale standard E-distribuzione DG2061 Ed.09 (09/2021) prevede che le cabine prefabbricate devono essere costruite secondo quanto prescritto dalla Legge 5 Novembre 1971 n.1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", dalla Legge n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dal D.M. 17 gennaio 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Norme tecniche per le Costruzioni".

I manufatti prefabbricati DG2061 devono essere realizzati da elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali.

Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti i box deve essere additivato con fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.

I manufatti realizzati devono assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. A tale scopo le porte e le finestre utilizzate devono essere del tipo omologato e-distribuzione.

Le strutture saranno calcolate in conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni" e saranno rispondenti alla Tabella di unificazione nazionale E-distribuzione DG2061.

**Le Cabine saranno di nuova costruzione, strutturalmente autonoma e ospiterà impianti tecnologici. Ricade, pertanto, al punto A.3.2.b) - codice L2- del D.G.R. n.2272/2016 e risulta priva di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.**

L'intervento è soggetto al deposito presso lo sportello unico, assieme alla domanda di autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti, della documentazione necessaria a dimostrare che l'intervento è privo di rilevanza per la pubblica incolumità, secondo quanto specificato dal paragrafo 3 dell'Allegato 1 alla DGR n. 2272 del 2016.

#### 4. STRUTTURE DI SOSTEGNO PER MODULI FOTOVOLTAICI

Le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema modulare di vele con fondazioni di tipo bipalo per installazione di moduli fotovoltaici in modalità portrait (modulo verticale). I pali infissi al suolo saranno in acciaio zincato a caldo S355 con certificato di ispezione CE 3.1 e dichiarazione di conformità della zincatura a caldo secondo EN 1461.

La struttura metallica sarà essenzialmente costituita da:

- elementi principali in acciaio zincato a caldo S355 con certificato di ispezione CE 3.1 e dichiarazione di conformità della zincatura a caldo secondo EN 1461;
- traverse al sostegno (costituite da profili integrati da scanalature per un facile montaggio);
- viteria classe 8.8 con rivestimento speciale anticorrosione;

- morsettiere in alluminio con vite a sfera antirapina in acciaio inox.

Ciascuna vela sarà costituita da 26 moduli, collocati su 2 file da 13 moduli ciascuna.

La struttura avrà un'altezza massima dal livello del terreno inferiore a 3 m e superficie di maggiore di 30 m<sup>2</sup>.

La tipologia di costruzione è ricompresa tra gli *“interventi di minore rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità ai fini sismici”* (art. 94 bis, comma 1, lettera b) del D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii.) ai sensi dell'Allegato 1 della D.G.R. 7 dicembre 2020, n. 1814, *“Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi strutturali in zone sismiche, di cui all'articolo 94-bis del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, in adeguamento alle linee guida approvate con il decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 30 aprile 2020”*.

**Ai sensi dell'art. 94-bis, commi 3 e 4, del D.P.R. n. 380/2001 e ss.mm.ii., gli “interventi di minore rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità” sono esclusi dall'obbligo di preventiva autorizzazione sismica di cui all'art. 94 del medesimo decreto, ma si provvederà al deposito del progetto esecutivo riguardante le strutture presso lo Sportello Unico del Comune ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/2001.**

## 5. STRUTTURE TEMPORANEE

L'area di cantiere verrà attrezzata con strutture temporanee adibite a box ufficio e spogliatoio per gli addetti ai lavori. Queste strutture di cantiere avranno carattere temporaneo.

### ALLEGATI

Si allega alla presente relazione i seguenti documenti:

- Elaborati grafici:
  - TAV.A05: Piante, prospetti e sezioni cabine;
  - TAV.A06: Strutture di sostegno.

Jesi, Marzo 2025