

Regione Veneto

Comune di Bagnoli di Sopra

Provincia di Padova

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo:
Lotto di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica
"BAGNOLI 1" - "BAGNOLI 2" - "BAGNOLI 3" - "BAGNOLI 4"
Via Goffredo Mameli snc

Oggetto:

RELAZIONE OPERE STRUTTURALI

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

RT.03

Studio di progettazione:



Solux s.r.l.

Via San Francesco n.71/bis, 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

Progettista:



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

Cod. File:

188S21_PD_RT.03_00.01

Scala:

-

Formato:

A4

Codice:

PD

Rev.:

00

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	03/2022	Prima Emissione	Ing. Marco Montalbini	Ing. Marco Montalbini	Ing. Gabriele Nitrati
1	02/2023	Integrazioni MIC - Prot.n. 7436 del 27/12/2022	Ing. Marco Montalbini	Ing. Marco Montalbini	Ing. Gabriele Nitrati
2	-				

INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3. CABINE PREFABBRICATE	3
4. STRUTTURE DI SOSTEGNO PER MODULI FOTOVOLTAICI	7
5. STRUTTURE TEMPORANEE	7
ALLEGATI	7

1. PREMESSA

Il presente documento, completo degli elaborati grafici allegati, ha lo scopo di illustrare le opere strutturali necessarie alla realizzazione di un lotto di impianti fotovoltaici che la Società CHIRON ENERGY SPV 07 S.r.l., con sede in Via Bigli n.2 del Comune di Milano (MI), intende realizzare presso il Comune di Bagnoli di Sopra in provincia di Padova.

L'impianto avrà una potenza nominale complessiva di 22.843,60 kW e sarà costituito da n.4 lotti:

- LOTTO 1: Impianto FV "BAGNOLI 1" di potenza nominale complessiva di 6.951,75 kW;
- LOTTO 2: Impianto FV "BAGNOLI 2" di potenza nominale complessiva di 5.352,10 kW;
- LOTTO 3: Impianto FV "BAGNOLI 3" di potenza nominale complessiva di 5.352,10 kW;
- LOTTO 4: Impianto FV "BAGNOLI 4" di potenza nominale complessiva di 5.187,65 kW;

Dal punto di vista del rischio sismico il comune di Bagnoli di Sopra risulta classificato in Zona 3.

La presente relazione esplicativa viene redatta allo scopo di descrivere gli interventi strutturali da eseguire per la connessione in rete dell'impianto di produzione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.M. 17 gennaio 2018** - "Norme tecniche per le costruzioni".
- **D.M. del 30 aprile 2020** - "Approvazione delle linee guida per l'individuazione, dal punto di vista strutturale, degli interventi di cui all'articolo 94-bis, comma 1, 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" - Gazzetta Ufficiale 15/05/2020, n. 124.
- **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.G.R. n. 2122 del 2/08/2005**
- **D.G.R. n. 1572 del 3/9/2013** - "Norme per la riduzione del rischio sismico"
- **D.G.R. n. 1848 del 06/12/2019**
- **Legge 5 novembre 1971, n. 1086** - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica.
- **Deliberazione di Giunta Regionale 1823 del 29/12/2020** - "Approvazione delle Linee Guida Regionali previste dall'art. 94bis, comma 2 ultimo capoverso del D.P.R. 380/01, e proroga del regime transitorio riguardante l'assetto normativo in materia di autorizzazioni in zona sismica di cui alla Deliberazione di Giunta regionale n. 2122 in data 2 agosto 2005."
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 244 del 9 marzo 2021** - "Aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto. D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, articolo 83, comma 3; D. Lgs 31 marzo 1998, n. 112, articoli 93 e 94. D.G.R./CR n. 1 del 19/01/2021."

3. CABINE PREFABBRICATE

Per la connessione in rete degli impianti fotovoltaici risulta necessario realizzare n.6 cabine prefabbricate:

- Cabine MT Utente "BAGNOLI 1" - "BAGNOLI 2" - "BAGNOLI 3" - "BAGNOLI 4"
- Cabina di Consegna "MAMELI FTV"
- Cabina di Consegna "SVEZIA FTV"

Tutte le cabine saranno posate con il piano di calpestio rialzato di 50 cm rispetto al piano di campagna pre-esistente mediante riporto di terreno.

Cabine MT Utente 1-2-3-4

Le cabine utente a servizio del lotto di impianti saranno identiche per dimensioni e finiture interne ed esterne.

La struttura sarà 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.

Sarà composta 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 torrini eolici.

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

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

Le cabine avranno una superficie utile di 14,5 m² ciascuna, con dimensioni esterne 6,50 m x 2,50 m x 2,48 m (lpxh) e saranno costituite da un unico locale.

Le costruzioni ricadono al punto 3-bis) dell'Allegato B alla D.G.R. n. 1823 del 29 dicembre 2020 "nuove costruzioni appartenenti alla classe di costruzioni con presenza solo occasionale di persone e edifici agricoli di cui al § 2.4.2. delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni - Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 17 gennaio 2018".

Si tratta in generale di usuali costruzioni, appartenenti alla Classe d'uso I, realizzate con i materiali ed i sistemi costruttivi disciplinati dalle norme tecniche, ma caratterizzati, per la loro specifica funzione, dalla presenza solo occasionale di persone al loro interno o nelle immediate vicinanze, essendo destinate ad accogliere impianti tecnici ai quali il personale accede sporadicamente per la manutenzione, a locali destinati ad attrezzature di manovre che si svolgono con scarsa frequenza.

Ai sensi dell'art. 94-bis, comma 3, 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 comunque al preavviso scritto (denuncia) presso lo Sportello Unico del Comune ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/2001.

Cabina di consegna "MAMELI FTV"

La cabina di consegna "MAMELI FTV", ad uso di E-distribuzione, sarà 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.

Sarà composta 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 torrini eolici.

È previsto che prima dell'arrivo della cabina elettrica sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio

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

La cabina avrà una superficie utile di 14,79 m², con dimensioni esterne 6,70 m x 2,48 m x 2,48 m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 0,90 m x 2,30 m x 2,38 m (lpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 5,53 m x 2,30 m x 2,38 m (lpxh).

La costruzione ricade al punto 3-bis) dell'Allegato B alla D.G.R. n. 1823 del 29 dicembre 2020 "nuove costruzioni appartenenti alla classe di costruzioni con presenza solo occasionale di persone e edifici agricoli di cui al § 2.4.2. delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzione - Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 17 gennaio 2018".

Si tratta in generale di usuali costruzioni, appartenenti alla Classe d'uso I, realizzate con i materiali ed i sistemi costruttivi disciplinati dalle norme tecniche, ma caratterizzati, per la loro specifica funzione, dalla presenza solo occasionale di persone al loro interno o nelle immediate vicinanze, essendo destinate ad accogliere impianti tecnici ai quali il personale accede sporadicamente per la manutenzione, a locali destinati ad attrezzature di manovre che si svolgono con scarsa frequenza.

Ai sensi dell'art. 94-bis, comma 3, 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 comunque al preavviso scritto (denuncia) presso lo Sportello Unico del Comune ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/2001.

Cabina di consegna "SVEZIA FTV"

La cabina di consegna "SVEZIA FTV" sarà del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità.

Gli elementi prefabbricati che costituiranno la cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere. Questo modus operandi consentirà di realizzare un manufatto delle dimensioni richieste da E-distribuzione.

È previsto che prima dell'arrivo della cabina elettrica sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio

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

La cabina di consegna, ad uso di E-distribuzione, avrà una superficie utile complessiva di 24,38 m², dimensioni esterne 10,90m x 2,50m x 2,48m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 1,20 m x 2,30 m x 2,38 m (lxpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 9,40 m x 2,30 m x 2,38 m (lxpxh).

La costruzione ricade al punto 3-bis) dell'Allegato B alla D.G.R. n. 1823 del 29 dicembre 2020 "nuove costruzioni appartenenti alla classe di costruzioni con presenza solo occasionale di persone e edifici agricoli di cui al § 2.4.2. delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzione - Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 17 gennaio 2018".

Si tratta in generale di usuali costruzioni, appartenenti alla Classe d'uso I, realizzate con i materiali ed i sistemi costruttivi disciplinati dalle norme tecniche, ma caratterizzati, per la loro specifica funzione, dalla presenza solo occasionale di persone al loro interno o nelle immediate vicinanze, essendo destinate ad accogliere impianti tecnici ai quali il personale accede sporadicamente per la manutenzione, a locali destinati ad attrezzature di manovre che si svolgono con scarsa frequenza.

Ai sensi dell'art. 94-bis, comma 3, 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 comunque al preavviso scritto (denuncia) presso lo Sportello Unico del Comune ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/2001.

Caratteristiche costruttive cabine di consegna "MAMELI FTV" e "SVEZIA FTV"

Gli elementi prefabbricati che costituiranno la struttura delle cabine elettriche saranno realizzati in calcestruzzo armato vibrato, classe C28/35 Rck 35 N/mm² additivato con fluidificanti tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.

L'ossatura delle cabine sarà costituita da una armatura metallica costruita in rete elettrosaldata e ferro nervato ad aderenza migliorata, B450C. Tale armatura, unita mediante saldatura, realizzerà una maglia equipotenziale di terra omogenea in tutta la struttura (gabbia di faraday), che successivamente collegata all'impianto di terra, proteggerà le apparecchiature interne da sovratensioni atmosferiche e limiterà a valori trascurabili gli effetti delle tensioni di passo e contatto.

Calcestruzzo per strutture prefabbricate Classe C28/35	RCK 35
Rete Elettrosaldata	B450C
Acciaio ad aderenza migliorata	B450C
Bulloni e Viti	8.8

Tabella 1 - Caratteristiche materiali impiegati

Le pareti perimetrali saranno realizzate in calcestruzzo C28/35 opportunamente armate con rete elettrosaldata e tondo nervato ad aderenza migliorata in acciaio B450C - B450A dello spessore di 10 cm. L'armatura metallica verrà collegata mediante saldatura in grado quindi di garantire un collegamento equipotenziale su tutta la struttura.

Il pavimento interno, realizzato da una soletta piana dello spessore di 12 cm, in calcestruzzo C28/3 adeguatamente armato con rete elettrosaldata e tondo nervato B450C. B450A, sarà calcolata per sostenere il carico trasmesso dalle apparecchiature elettromeccaniche che verranno fissate allo stesso a mezzo di appositi inserti metallici:

- carico permanente, uniformemente distribuito a pavimento di 600 daN/m²;

- carico mobile di 4500 daN, lato trasformatore, da poter posizionare ovunque per una fascia di 1400 mm (distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato);
- carico mobile di 3000 daN, lato scomparti MT, da poter posizionare ovunque nella zona consegna (distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato).

Verranno inoltre predisposti nel getto, adeguati controtelai per l'installazione delle rispettive plotte di ispezione al basamento di fondazione a vasca.

La soletta di copertura sarà realizzata in calcestruzzo C28/35 adeguatamente armata con rete elettrosaldata e tondo nervato B450C - B450A, ha uno spessore di 10 cm in grado di sopportare un carico di 480 daN/m² dovuto ai sovraccarichi accidentali di progetto.

La copertura piana garantirà un coefficiente medio di trasmissione del calore minore di 3,1 W/°C m².

Il basamento di fondazione sarà realizzato da una struttura modulare ad elementi prefabbricati componibili di tipo "a vasca" in grado di garantire la massima flessibilità per quanto riguarda la distribuzione dei cavi all'interno della cabina elettrica ed al tempo stesso assicurare una corretta distribuzione dei carichi sul terreno.

L'altezza utile del basamento di fondazione a vasca sarà di 70 cm.

Lo spessore del fondo della vasca di 10 cm e lo spessore delle pareti laterali di 12 cm sarà calcolato per resistere alla spinta del terreno sotto alla pressione delle ruote di un autocarro.

La struttura sarà realizzata in cemento armato vibrato classe C28/35 additivato con fluidificanti tali da garantire un'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. L'armatura metallica della struttura sarà realizzata con rete elettrosaldata e tondo nervato B450C - B450A, unita mediante saldatura.

La vasca di fondazione sarà dotata di diaframmi a frattura prestabilita costituiti da flange in pvc diametro 200 mm per il collegamento alle canalizzazioni in ingresso e uscita dalla cabina stessa.

Le costruzioni ricadono al punto 3-bis) dell'Allegato B alla D.G.R. n. 1823 del 29 dicembre 2020 "nuove costruzioni appartenenti alla classe di costruzioni con presenza solo occasionale di persone e edifici agricoli di cui al § 2.4.2. delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni - Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 17 gennaio 2018".

Si tratta in generale di usuali costruzioni, appartenenti alla Classe d'uso I, realizzate con i materiali ed i sistemi costruttivi disciplinati dalle norme tecniche, ma caratterizzati, per la loro specifica funzione, dalla presenza solo occasionale di persone al loro interno o nelle immediate vicinanze, essendo destinate ad accogliere impianti tecnici ai quali il personale accede sporadicamente per la manutenzione, a locali destinati ad attrezzature di manovre che si svolgono con scarsa frequenza.

Ai sensi dell'art. 94-bis, comma 3, 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 comunque al preavviso scritto (denuncia) presso lo Sportello Unico del Comune ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/2001.

4. STRUTTURE DI SOSTEGNO PER MODULI FOTOVOLTAICI

Le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema modulare di vele di tipo bipalo che offre possibilità quasi illimitate di assemblaggio per i moduli fotovoltaici esistenti oggi sul mercato in modalità portrait (modulo verticale).

Si tratterà di una struttura metallica costituita essenzialmente da:

- pali infissi al suolo in acciaio zincato a caldo S355 con certificato di ispezione CE 3.1 e dichiarazione di conformità della zincatura a calda secondo EN 1461;
- traverse fissate 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 52 moduli, collocati su 2 file da 26 moduli ciascuna.

La struttura avrà un'altezza dal livello del terreno inferiore a 2,7 metri e una superficie proiettata a terra di circa 124 m².

La tipologia di costruzione ricade al punto 8) dell'Allegato C alla D.G.R. n. 1823 del 29 dicembre 2020, "*interventi privi rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità*" (art. 94 bis, comma 1, lettera c) del D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii.).

Ai sensi dell'art. 94-bis, comma 3, 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 comunque al preavviso scritto (denuncia) 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 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, lì Febbraio 2023