

REGIONE PUGLIA

Provincia di Foggia (FG)

COMUNE DI ASCOLI SATRIANO



1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	21/10/21	BASSO G.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	02/08/21	BASSO G.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

IBERDROLA RENOVABLES ITALIA S.p.A.



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON STORAGE "FARALLI"

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Giuseppe Basso
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Siracusa
n° 1860 sez. A

Elaborato:

RELAZIONE CEI 0-2

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20026S05-PD-RT-02-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.





IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON STORAGE "FARALLI"
RELAZIONE CEI 0-2



08/10/2021

REV: 1

Pag.2

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202002406)	4
3. OPERE ELETTRICHE PER LA CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202002406)	5
4. DATI DI PROGETTO.....	6
1.1. Modulo 1 - Dati di progetto di carattere generale.....	6
1.2. Modulo 2 – Dati di progetto relativi all’opera	13
1.3. Modulo 3 – Dati di progetto relativi alle influenze esterne	13
1.4. Modulo 4 – Dati di progetto relativi all’impianto elettrico	15

1. PREMESSA

Iberdrola Renovables Italia S.p.A. **ha già ricevuto ed accettato** il preventivo di connessione inviato da Terna per la connessione di un impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica) per una potenza in immissione pari a 78,444 MW sito nei territori del Comune di Ascoli Satriano (FG) – Regione Puglia ed avente **Codice Pratica n° 202002406**.

La STMG elaborata da Terna prevede l’inserimento dell’impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata “Melfi”.

Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento dell’impianto fotovoltaico sulla Stazione Elettrica della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Inoltre, al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

Scopo della presente relazione è illustrare le caratteristiche generali ed elettriche (ai sensi della CEI 0-2) dell’impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare da 96.072,21 kWp, denominato **Impianto Fotovoltaico “Faralli”**, che **Iberdrola Renovables Italia S.p.A.** intende realizzare nei terreni censiti nel NCT del Comune di Ascoli Satriano (FG), al fine di richiederne la connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale. Il progetto prevede anche l’installazione di un sistema di accumulo elettrochimico o Battery Energy Storage System (BESS) da 40 MW, che sarà installato in parallelo all’impianto fotovoltaico. La strategia di conservazione dell’ESS sarà del tipo: “Assorbimento dei picchi di potenza”; la strategia di carica sarà del tipo: “Potenza disponibile oltre il limite della rete”; la strategia di scarica sarà del tipo: “appena si ha bisogno di potenza”. Non verrà prelevata energia dalla rete per caricare il sistema di accumulo.

L’impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare prevede di installare 190.242 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 505 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale.

L’impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 16 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:

- n° 12 sottocampi, costituiti ognuno da 160 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.302,4 kWp;
- n° 1 sottocampo costituito da 168 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.617,52 kWp;
- n° 1 sottocampo, costituito da 115 inseguitori e con una potenza nominale pari a 4.529,85 kWp;
- n° 1 sottocampo costituito da 148 inseguitori e con una potenza nominale pari a 5.829,72 kWp;
- n° 1 sottocampo costituito da 88 inseguitori e con una potenza nominale pari a 3.466,32 kWp.

Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati da 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC ad CA e n°2 trasformatore BT/MT 0,57/30 kV. La tensione MT interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche MT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento a semplice anello e conformemente allo schema elettrico unifilare. I cavidotti interrati a 30 kV avranno un percorso quasi interamente su strade private e parzialmente su strade pubbliche.

I 16 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla rispettiva cabina di raccolta denominata cabina di centrale. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura.

Le due cabine di centrale, ubicate all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente, ricevono l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante due trasformatori elevatori AT/MT elevano la tensione al livello della RTN pari a 150 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN. La connessione alla RTN è prevista mediante cavidotto interrato a 150 kV.

La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno della cabina di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente. La cabina di stazione sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto fotovoltaico, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento RTN.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

La potenza in immissione richiesta per l'impianto in esame è pari a 78.444,0 kW.

La potenza nominale AC degli inverter dell'impianto è pari a 87.160 kVA.

La potenza nominale DC dell'impianto è pari a 96.072,21 kW.

La potenza in prelievo richiesta dell'impianto è pari a 500 kW.

La potenza del sistema di accumulo (BESS) è pari a 40.000 kW.

La potenza totale degli impianti è pari a 136.072,21 kW.

N.B.: Tutti i materiali, le apparecchiature, i manufatti ed i componenti utilizzati per la progettazione, sono indicativi e potranno essere soggetti a variazioni dovute all'evoluzione tecnologica degli stessi ed alle disponibilità di mercato, pur mantenendo le loro caratteristiche funzionali indicate nel progetto.

2. CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202002406)

La connessione prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi".

	<p>IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON STORAGE "FARALLI"</p> <p>RELAZIONE CEI 0-2</p>	 <p>Ingegneria & Innovazione</p>		
		08/10/2021	REV: 1	Pag.5

Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

3. OPERE ELETTRICHE PER LA CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202002406)

Al fine di connettere l'impianto fotovoltaico in esame alla RTN occorre realizzare dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla RTN – Ampliamento a 150 kv sulla SE a 380/150 kV denominata "Melfi".
(OGGETTO DI ALTRA INIZIATIVA: Benestare requisiti tecnici richiesto da altro produttore nominato capofila in sede di tavolo tecnico con Terna).
- Impianto di rete per la connessione alla RTN – Stallo arrivo linea AT: Realizzazione di stallo AT per arrivo cavidotto interrato a 150 kV da realizzare all'interno della SE a 380/150 kV denominata "Melfi",
(OGGETTO DI ALTRA INIZIATIVA: Benestare requisiti tecnici richiesto da altro produttore nominato capofila in sede di tavolo tecnico con Terna).
- Impianto utente per la connessione alla RTN – Raccordo interrato: Realizzazione di un cavidotto interrato a 150 kV tra la SE a 380/150 kV denominata "Melfi" e l'Area Comune,
(OGGETTO DI ALTRA INIZIATIVA: Benestare requisiti tecnici richiesto da altro produttore nominato capofila in sede di tavolo tecnico con Terna).
- Impianto utente per la connessione alla RTN - Area Comune: Opere di condivisione dello stallo in stazione con altri produttori,
(OGGETTO DI ALTRA INIZIATIVA: Benestare requisiti tecnici richiesto da altro produttore nominato capofila in sede di tavolo tecnico con Terna).
- Impianto utente per la connessione alla RTN: Nuova SSE Utente di trasformazione 30/150 kV e raccordo mediante collegamento in cavidotto interrato AT a semplice terna a 150 kV all'Area Comune.

4. DATI DI PROGETTO

I dati riportati nel seguito risultano strutturati e suddivisi secondo quanto riportato nella Guida CEI 0-2.

1.1. Modulo 1 - Dati di progetto di carattere generale

Pos	Dati	Valori stabiliti
1.1	Committente	Iberdrola Renovables S.p.A Piazzale dell'Industria 40, 00144 Roma, tel. 06.54.25.530 PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.it
1.2	Contatto	Valerio Faccenda e Agustin Arranz De Pablos
1.3	Estremi del progettista	ANTEX GROUP srl Email: info@antexgroup.it Sito: www.antexgroup.it
1.4	Ubicazione	L'ubicazione dell'impianto rientra nei territori comunali di Ascoli Satriano, nella Regione Puglia, nella provincia di Foggia. <ul style="list-style-type: none">• Vedasi Elenco Ditte allegato
1.5	Scopo del lavoro	<p>Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 190.242 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 505 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale. Il progetto prevede anche l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico o Battery Energy Storage System (BESS) da 40 MW, che sarà installato in parallelo all'impianto fotovoltaico. La strategia di conservazione dell'ESS sarà del tipo: "Assorbimento dei picchi di potenza"; la strategia di carica sarà del tipo: "Potenza disponibile oltre il limite della rete"; la strategia di scarica sarà del tipo: "appena si ha bisogno di potenza". Non verrà prelevata energia dalla rete per caricare il sistema di accumulo.</p> <p>L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 16 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none">• n° 12 sottocampi, costituiti ognuno da 160 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.302,4 kWp;

- n° 1 sottocampo costituito da 168 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.617,52 kWp;
- n° 1 sottocampo, costituito da 115 inseguitori e con una potenza nominale pari a 4.529,85 kWp;
- n° 1 sottocampo costituito da 148 inseguitori e con una potenza nominale pari a 5.829,72 kWp;
- n° 1 sottocampo costituito da 88 inseguitori e con una potenza nominale pari a 3.466,32 kWp.

Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati da 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC ad CA e n°2 trasformatore BT/MT 0,57/30 kV. La tensione MT interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche MT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento a semplice anello e conformemente allo schema elettrico unifilare. I cavidotti interrati a 30 kV avranno un percorso quasi interamente su strade private e parzialmente su strade pubbliche.

I 16 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla rispettiva cabina di raccolta denominata cabina di centrale. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura.

Le due cabine di centrale, ubicate all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente, ricevono l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante due trasformatori elevatori AT/MT elevano la tensione al livello della RTN pari a 150 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN. La connessione alla RTN è prevista mediante cavidotto interrato a 150 kV.

La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno della cabina di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente. La cabina di stazione sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto fotovoltaico, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento RTN.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

La potenza in immissione richiesta per l'impianto in esame è pari a 78.444,0 kW.

La potenza nominale AC degli inverter dell'impianto è pari a 87.160 kVA.

La potenza nominale DC dell'impianto è pari a 96.072,21 kW.

La potenza in prelievo richiesta dell'impianto è pari a 500 kW.

La potenza del sistema di accumulo (BESS) è pari a 40.000 kW.

La potenza totale degli impianti è pari a 136.072,21 kW.

1.6	Disposizioni Legislative	<p>Studio di Impatto Ambientale Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D. Lgs. 104/2017.</p> <p>Rumore</p> <ul style="list-style-type: none"> - L. 447/95 "Legge Quadro" e successivi decreti attuativi - DPCM 1/03/1991 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". - Decreto Ministero dell'Ambiente, 11 dicembre 1996, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n. 52 del 4.3.97); - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. n. 280 del 1.2.97); - Decreto Ministero dell'Ambiente, 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore" (G.U. n.76 del 1.4.98); - Decreto Legislativo 04/09/02, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/Ce concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"; - Normativa tecnica ISO 9613 -2, "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors" part 2 : General method of calculation; <p>Energie rinnovabili</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.Lgs. 387/2003 - D.Lgs. 28/2011 <p>Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici; - D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica"; - Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"; - Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge - 15 marzo 1997, n. 59"; - Norma CEI 211-4/1996 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"; - Norma CEI 211-6/2001 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo" - Norma CEI 11-17/2006 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo"; - DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti". - Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche.
-----	---------------------------------	---

		<p>Opere civili</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321) "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"; - Legge 2 febbraio 1974, n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76) "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche". - D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni". - Linee guida edite dall'A.R.T.A. nell'ambito del Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). <p>Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.) "Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008". - Circolare Consiglio Superiore Lavori Pubblici del 02/02/2009 contenente istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008; - Consiglio Nazionale delle Ricerche "Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980 sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane. - Eurocodice 2 "Design of concrete structures". - Eurocodice 3 "Design of steel structures". - Eurocodice 4 "Design of composite steel and concrete structures". - Eurocodice 7 "Geotechnical design". - Eurocodice 8 "Design of structures for earthquake resistance". <p>Sicurezza D.LGS 9 Aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza"</p>
1.7	Elenco delle norme tecniche impiantistiche di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> - Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica; - Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici; - Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici; - Norma CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata; - Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne; - Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo; - Norma CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria; - Norma CEI 11-37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV; - Norma CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV; - Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali; - Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali; - Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali - Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature; - Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione; -

		<p>Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione; - Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione; - Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari; - Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari; - Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi; - Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V; - Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente; - Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi; - Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi; - Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata; - Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate; - Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza; - Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV; - Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata; - Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione; - Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata; - Norma CEI EN 60694 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione; - Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP); - Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V; - Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata; - Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata; - Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria; - Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali; - Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali; - Norma CEI-UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata.
1.8	Vincoli progettuali da rispettare	La scelta dell'area è stata dettata dai buoni livelli di irraggiamento e non incidenza su aree protette. In particolare i terreni individuati per la realizzazione del campo fotovoltaico non ricadono nelle zone non idonee individuate dai piani regionali della Puglia.

<p>1.9</p>	<p>Informazioni di carattere generale</p>	<p><u>Impianto Fotovoltaico:</u></p> <p>Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 190.242 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 505 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale.</p> <p>L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 16 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n° 12 sottocampi, costituiti ognuno da 160 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.302,4 kWp; • n° 1 sottocampo costituito da 168 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.617,52 kWp; • n° 1 sottocampo, costituito da 115 inseguitori e con una potenza nominale pari a 4.529,85 kWp; • n° 1 sottocampo costituito da 148 inseguitori e con una potenza nominale pari a 5.829,72 kWp; • n° 1 sottocampo costituito da 88 inseguitori e con una potenza nominale pari a 3.466,32 kWp. <p>Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati da 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC ad CA e n°2 trasformatore BT/MT 0,57/30 kV. La tensione MT interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche MT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento a semplice anello e conformemente allo schema elettrico unifilare. I cavidotti interrati a 30 kV avranno un percorso quasi interamente su strade private e parzialmente su strade pubbliche.</p> <p>I 16 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla rispettiva cabina di raccolta denominata cabina di centrale. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura.</p> <p>Le due cabine di centrale, ubicate all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente, ricevono l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante due trasformatori elevatori AT/MT elevano la tensione al livello della RTN pari a 150 kV. La connessione alla RTN è prevista mediante cavidotto interrato a 150 kV.</p> <p>La potenza nominale installata è pari a 96.072,21 kWp.</p> <p><u>Sistema di Accumulo (BESS):</u></p> <p>Il progetto prevede anche l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico o Battery Energy Storage System (BESS) da 40 MW, che sarà installato in parallelo all'impianto fotovoltaico. La strategia di conservazione dell'ESS sarà del tipo: "Assorbimento dei picchi di potenza"; la strategia di carica sarà del tipo: "Potenza disponibile oltre il limite della rete"; la strategia di scarica sarà del tipo: "appena si ha bisogno di potenza". Non verrà prelevata energia dalla rete per caricare il sistema di accumulo.</p> <p>Il sistema di accumulo è costituito essenzialmente dai seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assemblati Batterie; • PCS (apparecchiature di conversione dell'energia elettrica da c.c. in c.a.); • Trasformatore di accoppiamento; • Apparecchiature di manovra e protezione; • Servizi ausiliari; • Sistema di controllo. <p>Le apparecchiature principali saranno alloggiare in container metallici da 12x2,5x3m "High Cube". Per il sistema proposto, in particolare, si prevede la</p>
------------	--	--

installazione di:

- N. 64 container di energia (Battery Container);
- N. 8 container contenenti il trasformatore e il sistema di conversione (PCS Container);
- N. 2 container contenenti i quadri di controllo ed i quadri in media tensione.

I containers verranno attrezzati con sistemi di condizionamento opportunamente dimensionati in modo da garantire le migliori condizioni ambientali per il corretto funzionamento degli equipaggiamenti.

Il sistema proposto quindi, non rappresenta un impianto di generazione dell'energia elettrica, in qualunque forma, ma solo un meccanismo di immagazzinamento di questa ultima, generata da altri impianti, che altrimenti rischierebbe di essere perduta o sfruttata non correttamente dal punto di vista del sistema elettrico.

Stazione di trasformazione "Utente":

La stazione di trasformazione è essenzialmente costituita da due stalli trasformatore elevatore, un terna di sbarre ed uno stallo per la partenza linea/consegna dell'energia alla RTN e sarà costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- Trasformatori elevatori 30/150 kV da 63 MVA ONAN, (n°2);
- Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- Trasformatori di corrente e di tensione con sostegni, per misure e protezioni,
- Armadi di smistamento in prossimità dei TA e TV;
- Interruttori tripolari 170 kV;
- Sezionatori tripolare orizzontali 145-170 kV con lame di terra.
- Sezionatore tripolare verticale 145-170 kV con lame di terra.
- Terminale per cavi AT.
- Sostegni, isolatori, morsetti, connessioni,
- Rete di terra;
- Fabbricati "Cabina di Centrale";
- Sistema di protezione e controllo.

Impianto utente per la connessione alla RTN - (Cod. Prat.: 2020002406)

- Raccordo mediante cavidotto interrato a 150 kV

Impianto di rete per la connessione alla RTN - (Cod. Prat.: 2020002406)

- Ampliamento a 150 kV sulla SE di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi".
- Nuovo stallo per arrivo linea in cavidotto interrato presso la SE di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi".

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

La potenza in immissione richiesta per l'impianto in esame è pari a 78.444,0 kW.

La potenza nominale AC degli inverters dell'impianto è pari a 87.160 kVA.

La potenza nominale DC dell'impianto è pari a 96.072,21 kW.

La potenza in prelievo richiesta dell'impianto è pari a 500 kW.

		<p>La potenza del sistema di accumulo (ESS) è pari a 40.000 kW. La potenza totale degli impianti è pari a 136.072,21 kW.</p>
--	--	--

1.2. Modulo 2 – Dati di progetto relativi all’opera

Pos	Dati	Valori stabiliti
2.1	Destinazione d’uso	Impianto industriale o assimilabile
2.2	Caratteristiche ai fini della classificazione e valutazione dei rischi	Da approfondire in sede di progettazione esecutiva, sulla base dei dati forniti dal Committente
2.3	Barriere architettoniche	Non applicabile

1.3. Modulo 3 – Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Pos	Dati	Valori stabiliti
3.1	Temperature ambiente, umidità relativa, ecc.	-
3.2	Altitudine	274 m s.l.m.
3.3	Presenza di corpi solidi estranei: Presenza di polvere/sabbia:	SI SI
3.4	Presenza di liquidi: Tipo di liquido <ul style="list-style-type: none"> ✦ Possibilità di stillicidio ✦ Esposizione alla pioggia ✦ Esposizione agli spruzzi ✦ Possibilità di getti d’acqua ✦ Nebbia salina 	Acqua SI SI SI SI

3.5	<p>Condizioni del terreno: Carico specifico ammesso (N/m²) ✦ Livello della falda freatica (m) ✦ Profondità della linea di gelo ✦ Resistività elettrica (□ m) ✦ Resistività termica del terreno</p>	-
3.9	Effetti sismici	Zona Sismica 1
3.10	Condizioni ambientali speciali	NO. (Zona Climatica D)

1.4. Modulo 4 – Dati di progetto relativi all’impianto elettrico

Pos	Dati	Valori stabiliti
4.1	Tipo di intervento richiesto ✦ Nuovo impianto ✦ Trasformazione ✦ Ampliamento	SI NO SI (*) (*) Per quanto riguarda la sezione di impianto in AT per le opere di connessione alla rete, si tratta invece di un adeguamento dello stallo per il collegamento in antenna presso la C.P. Terna.
4.2	Dati dell'alimentazione elettrica 1. Punto di origine dell'impianto 2. Tensione nominale e massima variazione 3. Contenuto armonico 4. Frequenza nominale e massima variazione 5. Potenza disponibile in servizio continuo, di punta e in regime transitorio 6. Corrente di cortocircuito presunta nel punto di origine 7. Stato del neutro 8. Corrente di guasto monofase a terra e tempo di interruzione del circuito 9. Altre informazioni utili	1. Nuova connessione AT presso SE di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi." 2. 150 kV 3. - 4. 50 Hz 5. Imnessa in Rete: 78.444 kW 6. - 7. - 8. - 9. -
4.3	Cadute di tensione ammesse	Per impianti BT: $\leq 4\%$ Per impianti MT: $\leq 3\%$
4.4	Misura dell'energia elettrica	Contatore fiscale generale da installare nella sezione AT della sottostazione. Contatori fiscali di produzione di impianto da installare nella sezione MT di impianto presso sottostazione. Contatori fiscali di produzione di impianto da installare nella sezione MT di impianto. Contatori di produzione, da installare presso i singoli inverter.
4.5	Elenco ed ubicazione dei carichi	Per l'impianto fotovoltaico vedasi elaborato: - Per l'impianto di rete per la connessione alla rete elettrica vedasi elaborato -

4.5	illuminazione artificiale	<p>Per l'impianto fotovoltaico Aree esterne: non previsto dal progetto Locali quadri: con i seguenti parametri: $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$ $UGRL=25$ $R_a = 60$</p> <p>Per la cabina di smistamento e consegna Aree esterne:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo di zona, compito o attività in esterno</th> <th>E_m</th> <th>U_0</th> <th>GR_L</th> <th>R_a</th> <th>Note</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Movimento di pedoni all'interno di aree sicure dal punto di vista elettrico</td> <td>5</td> <td>0,25</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Manipolazione di utensili di manutenzione, carbone</td> <td>20</td> <td>0,25</td> <td>55</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ispezione generale</td> <td>50</td> <td>0,40</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Operazioni generali di manutenzione e lettura degli strumenti</td> <td>100</td> <td>0,40</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Riparazione di dispositivi elettrici</td> <td>200</td> <td>0,50</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>Usare illuminazione locale</td> </tr> </tbody> </table> <p>Locali quadri: con i seguenti parametri: $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$ $UGRL=25$ $R_a = 60$</p>	Tipo di zona, compito o attività in esterno	E_m	U_0	GR_L	R_a	Note	Movimento di pedoni all'interno di aree sicure dal punto di vista elettrico	5	0,25	50	20	-	Manipolazione di utensili di manutenzione, carbone	20	0,25	55	20	-	Ispezione generale	50	0,40	50	20	-	Operazioni generali di manutenzione e lettura degli strumenti	100	0,40	45	40	-	Riparazione di dispositivi elettrici	200	0,50	45	60	Usare illuminazione locale
Tipo di zona, compito o attività in esterno	E_m	U_0	GR_L	R_a	Note																																	
Movimento di pedoni all'interno di aree sicure dal punto di vista elettrico	5	0,25	50	20	-																																	
Manipolazione di utensili di manutenzione, carbone	20	0,25	55	20	-																																	
Ispezione generale	50	0,40	50	20	-																																	
Operazioni generali di manutenzione e lettura degli strumenti	100	0,40	45	40	-																																	
Riparazione di dispositivi elettrici	200	0,50	45	60	Usare illuminazione locale																																	